ELETTRONICA FLASH

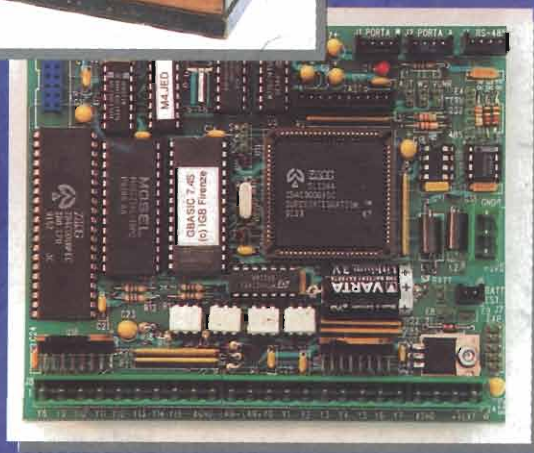
n° 161 - maggio 1997
lit. 7.000

Soc. Edit. FELSINEA r.l. - 40133 Bologna - v. Fattori, 3 - Sped. A.P. comma 26 - art.2 - Legge n°549/95

SPORTY: COMUNICARE IN LIBERTÀ

SHAK - SIX

SAFAR 414

M4: IL FIGLIO DEL CORSARO NERO

ISSN 1124-8912
70161
9 771124 891003

ed ancora:
Amplificatore 60+60W - Tutto sul Cordless DECT - Giochetti con la 220 - LC Meter Tektronix 130 - Fonometro - Scheda Standard C500 - ecc ecc

Editore:
Soc. Editoriale Felsinea r.l. - via G.Fattori, 3 - 40133 Bologna
tel. **051/382972-382757** fax **051/380835** BBS **051/590376**

Direttore Responsabile: Giacomo Marafioti
Fotocomposizione: LA.SER. s.r.l. - via dell'Arcoveggio, 74/6 - Bologna
Stampa: La Fotocromo Emiliana - Osteria Grande di C.S.P.Terme (BO)
Distributore per l'Italia: Rusconi Distribuzione s.r.l. - v.le Sarca, 235 - Milano
Pubblicità e Amm.ne: Soc. Editoriale Felsinea s.r.l. - via G. Fattori, 3 - 40133 Bologna
tel. 051/382972/382757 fax. 051/380835

Servizio ai Lettori:

	Italia	Estero
Copia singola	£ 7.000	£ ——
Arretrato (spese postali incluse)	£ 12.000	£ 18.000
Abbonamento 6 mesi	£ 40.000	£ ——
Abbonamento annuo	£ 70.000	£ 95.000
Cambio indirizzo	Gratuito	

Pagamenti:
Italia - a mezzo C/C Postale n°14878409,
oppure Assegno circolare o personale, vaglia o francobolli
Estero - Mandat de Poste International payable à Soc. Editoriale Felsinea r.l.

ELETTRONICA FLASH

INDICE INSERZIONISTI MAGGIO 1997

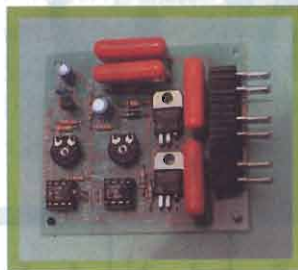
Ritagliare o fotocopiare e incollare su cartolina postale completandola del Vs. recapito e spedirla alla ditta che interessa

❑ ALFA RADIO	pag.	26
❑ BEGALI Off. Meccanica	pag.	97
❑ B.R.C. Elettronica	pag.	26
❑ CAPPA Daniele	pag.	89
❑ C.B. Center	pag.	64
❑ C.E.D Comp. Elettr. Doleatto	pag.	42
❑ C.P.M. Elettronica e Telecom.	pag.	53
❑ C.R.T. telecomunicazioni	pag.	5
❑ C.T.E. International	pag.	11-13-98-112
❑ DISPOSITIVI ELETTRONICI	pag.	42
❑ ELECTRONICS COMPANY	pag.	64
❑ ELLE ERRE	pag.	12
❑ FOSCHINI Augusto	pag.	17-42-64-92
❑ G.R. Electronics Import	pag.	22
❑ GRIFO	pag.	4
❑ GUIDETTI	pag.	46
❑ G.V.H. elettronica	pag.	68
❑ INTEK	pag.	10
❑ LEMM Antenne	pag.	9
❑ MARCUCCI	pag.	5
❑ MAREL Elettronica	pag.	22
❑ MAS-CAR	pag.	40
❑ MELCHIONI	pag.	7
❑ Mercatino di Marzaglia (MO)	pag.	77
❑ M.C.E.	pag.	92
❑ MICRA Elettronica	pag.	111
❑ MILAG	pag.	31-84-103
❑ Mostra Amelia (TR)	pag.	53
❑ Mostra ETRUSCONICA	pag.	109
❑ Mostra EXPO RADIO	pag.	89
❑ Mostra Forlì	pag.	1-104
❑ Mostra Macerata	pag.	26
❑ Mostra RADIANT	pag.	16
❑ Mostra Roseto degli Abruzzi (TE)	pag.	84
❑ NUOVE ENERGIE	pag.	84
❑ P.L. Elettronica	pag.	92
❑ RADIO COMMUNICATION	pag.	8
❑ RADIO SYSTEM	pag.	97
❑ RAMPAZZO Elettronica & Telecom.		2ª di copertina
❑ R.F. Elettronica di Ruggeri F.	pag.	80
❑ R.F. Elettronica di Rota F.	pag.	84
❑ S.E.R. di Roberto Mandirola	pag.	42
❑ SICURLUX	pag.	77
❑ SIGMA antenne	pag.	6
❑ SIRIO antenne	pag.	10
❑ SIRTEL antenne		3ª di copertina
❑ Soc. Edit. Felsinea	pag.	32-54-72-103
❑ SPIN elettronica	pag.	12
❑ S.T.E.	pag.	103
❑ TLC Radio	pag.	14
❑ VENIANI SILVIO Radioascolto	pag.	18
❑ VI.EL. Virgiliana Elettronica		4ª di copertina

Indicare con una crocetta nella casella relativa alla ditta indirizzata e in cosa desiderate.

Allegare 5.000 £ per spese di spedizione.

Desidero ricevere: ❑ Vs. Catalogo ❑ Vs Listino
❑ Info dettagliate e/o prezzo di quanto esposto nella Vs pubblicità.

nel prossimo numero...

Doppio termostato

Alimentazione a 220V e pochi componenti per avere sotto costante controllo la temperatura delle nostre apparecchiature preziose.

Interruttore per multimetri

Temporizzatore C/MOS per interrompere l'alimentazione delle batterie dello strumento dimenticato acceso.

Amplificatore tuttofare

Da 20 a 150W con lo stesso circuito e alimentato a tensione singola.

... e tanto altro ancora!

Legenda dei simboli:

AUTOMOBILISTICA
antifurti
converter DC/DC-DC/AC
Strumentazione, etc.

DOMESTICA
antifurti
circuiti di contollo
illuminotecnica, etc.

COMPONENTI
novità
applicazioni
data sheet, etc.

DIGITALE
hardware
schede acquisizione
microprocessori, etc.

ELETTRONICA GENERALE
automazioni
servocontrolli
gadget, etc.

HI-FI & B.F.
amplificatori
effetti musicali
diffusori, etc.

HOBBY & GAMES
effetti discoteca
modellismo
fotografia, etc.

LABORATORIO
alimentatori
strumentazione
progettazione, etc.

MEDICALI
magnetostimolatori
stimolatori muscolari
depilaztori, etc.

PROVE & MODIFICHE
prove di laboratorio
modifiche e migliorie
di apparati commerciali, etc.

RADIANTISMO
antenne, normative
ricetrasmettitori
packet, etc.

RECENSIONE LIBRI
lettura e recensione di testi
scolastici e divulgativi
recapiti case editrici, etc.

RUBRICHE
rubrica per OM e per i CB
schede, piacere di saperlo
richieste & proposte, etc.

SATELLITI
meteorologici
radioamatoriali e televisivi
parabole, decoder, etc.

SURPLUS & ANTICHE RADIO
radio da collezione
ricetrasmettitori ex militari
strumentazione ex militare, etc.

TELEFONIA & TELEVISIONE
effetti speciali
interfaccie
nuove tecnologie, etc.

SOMMARIO

Maggio 1997

Anno 15° - n°161

Andrea DINI
Ampli 60+60W ultracompatto pag. 19

Andrea BORGNINO, IW1CXZ
Number Station pag. 23

Walter ANDREI
Shak - Six pag. 27

Guido NESI, I4NBK
Il nuovo cordless DECT pag. 33
- e la sua tecnologia digitale

Umberto BIANCHI
Radio Data Reference Book RSGB pag. 41

Giorgio TERENZI
Antiche Radio pag. 43
- Ricevitore SAFAR 414

Gianni BECCATTINI
Controllore M4 pag. 47
-il figlio del corsaro nero, ossia del G5

Redazione
Calendario Mostre 1997 pag. 53

Alberto PANICIERI
Giochetti con la tensione di rete pag. 59

Sergio GOLDONI, IK2JSC
SPORTY: comunicare in libertà pag. 65

G.M. CANAPARO, IW1AU & M.C. OGGERO
Super-Amp SP-2 / SP-70 pag. 69

Luciano BURZACCA
Automatismo per proiettore di diapositive pag. 73

Gianfranco ALBIS
Tektronix mod.130 LC-meter pag. 85

Redazione
Abbiamo appreso che... pag. 90

Aldo FORNACIARI
Fonometro ambientale pag. 99

Redazione
R390/URR - R390A/URR Handbook pag. 104

RUBRICHE FISSE

Redazione (Sergio GOLDONI IK2JSC)
Scheda apparato: Standard C500 pag. 55

Livio A. BARI
C.B. Radio FLASH pag. 78
- Storia della C.B. - Notizie dalle Associazioni e gruppi Dx - Minicorso di radiotecnica (45ª puntata) -

Sez ARI - Radio Club "A.Righi" - BBS
Today Radio pag. 93
- Il MODEM: ovvero come uscire dalle quattro mura di casa... - Le spie dei MODEM esterni - Calendario Contest Giugno '97 -

Club Elettronica FLASH
NO PROBLEM! pag. 105
- LM1875 - Variatore di luce alogena bassa tensione - Inseritore a tastiera - Risposte brevi -

...o Nazionale di Stampa n° 01396 Vol. 14 - foglio 761 il 21/11/83
...egistrata al tribunale di Bologna n° 5112 il 04/10/83

Lettera del Direttore

Carissimo, salve!
È una piacevole consuetudine questo nostro appuntamento mensile, una piccola parentesi tutta e solo per noi due. Dal gusto un po' retrò, in contrasto col vorticoso e tecnicistico evolvere del quotidiano di ognuno di noi: macchina da scrivere e carta per dare vita al nostro dialogo mensile.
"Non segui i tempi!" mi rimprovera l'amico e collaboratore F.Fanti, *"Oggi c'è l'E-mail, Internet, il DECT* (di cui parliamo in questo numero, n.d.r.), *le BBS, il Packet, tutti strumenti che aprono le frontiere, abbattono i muri...".*
E il contatto umano? Il piacere di stringere una mano dal vero? Sentire l'odore delle altre persone (anche se a volte questo non è proprio un gran piacere)? Visitare i vicoli delle città, dove ancora la verità non è stata mascherata?
E invece no, chiusi nelle proprie stanze a battere sui tasti, illuminati dal fioco bagliore azzurrognolo del fedele monitor S-VGA. Un MODEM, una linea telefonica ed un click del mouse per scavalcare montagne e oltrepassare oceani attraverso carrellate di immagini digitalizzate.
È vero, il senso di libertà che la tecnologia ci offre è impagabile, soprattutto per chi certe libertà non se le può permettere.
Possiamo curiosare liberamente "in casa altrui", e altrettanto liberamente vedere ciò che vogliono sia visto.
Il progresso a volte fa paura e può anche essere pericoloso, soprattutto quando la sua velocità diventa talmente sostenuta che non si riesce più a tenergli dietro, a tal punto che basta poco, un piccolo inconveniente, per causare danni immensi.
Sono catastrofico? Beh, a dire il vero ho un poco esagerato, ma ogni tanto non fa male fermarsi a riflettere e magari tirare il fiato.
Di certo il progresso ha portato l'uomo oltre le frontiere del possibile, non può essere fermato, anche perché l'uomo, in quanto tale, non è in grado di decidere a priori se è giusto o meno, ma non deve essere sopravvalutato. Se le novità tecnologiche lasciano presagire, alla fertile immaginazione umana, miglioramenti straordinari, non è detto che questo sia già realtà.
Mi riferisco in particolare ai servizi pubblici, in primis le Poste, che sull'onda dell'entusiasmo dichiarano, quasi gridandoli per mezzo di bellissimi manualetti come *"Le Poste Italiane stanno cambiando in tutti i sensi"*, record di servizio ancora lontani da venire.
Qualche esempio? Rivista spedita da Bologna il 25 febbraio e giunta a destinazione a Milano il 10 aprile, oppure una lettera impostata ad Ubaldo, in provincia di Varese, il 17 marzo e giunta a Bologna il 17 di aprile.
Record di tutto rispetto, non c'è che dire, grazie ai cambiamenti! E se non fosse cambiato allora?
"Perché non hai usato l'E-mail..." tuona sempre l'amico Fanti "... nel giro di pochi minuti..."
Forse ha ragione, ma mica tutti usufruiscono di questo potente mezzo, molti nemmeno sanno cosa sia...
È il futuro, e per il momento tale resta, nel frattempo non c'è niente di meglio che tenersi informati, aggiornarsi, con piedi e mani nel presente, memoria nel passato e sogni proiettati al futuro, proprio come ogni mese la tua Elettronica FLASH cerca di fare. Ci riuscirà? Basta leggere questo numero per scoprirlo.
A presto carissimo e fatti vivo quando vuoi. Ciao!

TOP SERIES

RICETRASMETTITORI BASE HF e BIBANDA

RICETRASMETTITORE HF (SSB/CW/RTTY/AM/FM)

IC-775DSP

DSP Digital Signal Processing

Segnale di qualità INSUPERABILE!
Inserzione DSP in modulazione e demodulazione, per ascoltare segnali altrimenti sepolti nel rumore.

200W! MOSFET di nuovo progetto

Alta purezza spettrale, su tutte le bande
MOSFET di potenza sono usati nello stadio pre-pilota, nel pilota e nel PA

Accordatore d'antenna entrocontenuto.

99 memorie + 2 ● Vox ● Dual Watch ● Doppio Pass Band Tuning ● Modulazione PSN ● APF ● QSK ● Notch di F.I.

HF + 50 MHz + 144 MHz (SSB/CW/AM/FM/RTTY*)

IC-706

HF + 50 MHz + 144 MHz

- **Ricezione continua dai 160 ai 2 metri...**
- **Pannello frontale separabile**
- **Dimensioni compatte: 167 x 58 x 200 mm**
- **Ampio visore LCD a matrice di punti**
- **102 memorie alfanumeriche**
- **Funzione Spectrum Scope**
  (presentazione panoramica delle frequenze)
- **Stazione fissa, uso veicolare o Fiel-day**
  Alimentazione a 13.8Vcc - ± 15% - 20A

* - con FSK e/o AFSK

Manipolatore elettronico di serie ● Accordatore automatico d'antenna (opzionale) ● Valigetta HC-706 per il trasporto, (opzionale)

HF + 50 MHz (SSB/CW/RTTY/AM/FM)

IC-756

LCD + DSP + PBT

Visore gigante (4.9") con funzione Spectrum Scope: visione panoramica dei segnali in banda: +100, ±50, ±25, ±12.5 kHz

Digital signal Processing di nuova concezione, che consente di regolare in continuità il livello di riduzione del rumore, con tanti intrinsechi vantaggi

Doppio Pass Band Tuning: funzionamento sincronizzato con il DSP, per l'eliminazione più efficace dei segnali interferenti, utile con la banda affollata.

100W di RF ● Risoluzione 1 Hz ● Accordatore automatico con memoria ● 13.8Vcc

AMPLIFICATORE LINEARE 1 kW output

IC-PW1

Lineare di nuova generazione

Larga banda di copertura (uscita 1 kW)
Da 1.8 a 50 MHz

Completo e compatto: 350 x 269 x 378
Installabile ovunque nel vostro shack

Funzione di cambio banda automatico

Selettore di antenna entrocontenuto

Controllo separato

IC-707

APPARATO HF
SSB/CW/AM + FM opz.

Compattissimo: 240 x 95 x 239 mm
Tutte le funzioni per l'HF, stazioni DX e field-day
Facilissimo da usare, altoparlante frontale.
Ricezione continua da 500 kHz a 30 MHz
Alta sensibilità in ricezione - Selettività fissa a 2.1 kHz in SSB e CW - 32 memorie - Ideale per uso all'aperto

IC-728

APPARATO HF
SSB/CW/AM + FM opz.

Piccolo, leggero, 13.8Vcc
Ideale anche per uso veicolare - 26 memorie
Ricezione: 30kHz~30 MHz - 105 dB di dinamica
Pass band tuning di alta efficienza - Compressore di dinamica - Sintetizzatore di dinamica e DDS - 2 VFO

RICETRASMETTITORE BIBANDA VHF/UHF

IC-821H

Comunicazioni via satellite!

Ricezione simultanea sulla banda principale e trasmissione sulla sub-banda

Agevole compensazione effetto Döppler

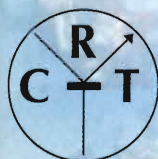
10 memorie per operazioni via satellite

- Migliorate operazioni in CW
- Migliorate operazioni PACKET radio 9600 bps
- 6-45W RF (VHF) CW-FM, regolabili in continuità
- Solo 241 x 94 x 239 mm

Funzione SPOT ● Passi di sintonia 1 Hz ● VFO separati ● IF-Shift ● 160 memorie totali ● Compressore di dinamica ● Controlli indipendenti per ogni banda, di Volume e Squelch ● RIT

marcucci S.p.A.
importatore esclusivo ICOM per l'Italia, dal 1968

-mail: marcucc1@info-tel.com -
fficio vendite/Sede: Via Rivoltana, 4 - km 8,5 - 20060 Vignate (MI)
el. (02) 95360445 - Fax 95360449-196-009

Show-room: Via F.lli Bronzetti, 37 / C.so XXII Marzo, 33
20129 Milano - Tel. (02) 7386051 - Fax (02) 7383003
Ricetrasmittenti: (02) 733777 - Fax (02) 7381112

C. R. T. Elettronica

CENTRO RICETRASMITTENTI

ASSISTENZA TECNICA SU APPARATI:
HF-VHF-UHF-MARINI-CIVILI-CB-TELEFONI CELLULARI

Via Papale, 49
95128 Catania
Tel. 095/445441
Fax 095/445822

ANTENNE
lemm
M43 (AT 143)
42÷44 MHz
Guadagno 1,2dB
Potenza app. 100W
h=700
EAGLE 1000 (AT 1000)
26÷28 MHz
Guadagno 3,6dB
Potenza app. 100W
h=1580
LEMM SUPER 16
144÷148 MHz
3/4λ cortocircuitata
Guadagno >9,5dB
Potenza app. 3000W
h=8335
COASSIALE (AT 78)
144÷148 MHz
Anodizzata 5/8λ
Guadagno 5dB
Potenza app. 500W
h=1600
LEMM Antenne - via Santi, 2
20077 MELEGNANO (MI)
tel. 02/9837583-98230775 - fax 02/98232736
studio by ELETTRONICA FLASH

cte
INTERNATIONAL

ALAN

VHF PORTATILI SEMPRE A PORTATA DI TASCA

ALAN CT 145

apparato professionale con tastiera frontale a 18 tasti, il suo display a cristalli liquidi, permette di visualizzare tutte le funzioni attivate.
Il CT 145 ha la possibilità di memorizzare 20 canali (più uno prioritario).

Accessori in dotazione:
Un portabatterie da 4 stilo 1,5 V - Un portabatterie da 6 stilo 1,5 V - Una antenna in gomma - Una cinghietta da polso - Un manuale istruzioni in italiano.

ALAN CA 300

Scaricatore - caricatore automatico per CT145 e CT 180 completo di caricatore da muro per pacchi batterie al nichel cadmio tipo PB 72 - PB 120 - PB 127 - standard ecc.

CTE INTERNATIONAL
Via Roberto Sevardi, 7 • 42010 Mancasale Reggio Emilia (Italy)
• Ufficio Commerciale Italia 0522/509420 • FAX 0522/509422
• Ufficio Informazioni / Cataloghi 0522/509411
Internet EMail: cte001@xmail.ittc.it - Sito HTTP: www.cte.it

mercatino postelefonico ©

occasione di vendita, acquisto e scambio fra privati

VENDO ricevitore HF Sony ICF-SW7600G usato pochissimo lire 250.000.
Francesco Paroli - via Grandera 9B - **23010** - Buglio in Monte (SO) - Tel. 0342/620240 (20.00-22.00)

WS8MKI, BC312N, BC312M, BC348, SR204, R326, RP32, 30L1, RR35B, R4C, MS4, T4XC, AC4, M10, DSR2, URR390. **CERCO** PRC 128, KWM2A, FT7, Surplus in genere e vecchi valvolari HF. Graditi gli scambi non effettuo spedizioni.
Mauro Riva - via Manenti 28 - **26012** - Castelleone (CR) - Tel. 0374/350141

COMPRO videoregistratore video 2000 23VR40 stereo o modello pari caratteristiche con telecomando. Solo ottime condizioni.
Aldo Zapelloni - trv. 76 via Traiana 26 - **70032** - Bitonto (BA) - Tel. 080/8773317

ACQUISTO vecchi apparati Lafayette modelli HB600 Telsat 924 HE-20T Comsat 25B, PF 30 - 60 - 200 e 300 micro P 50-100 e 450. Esclusivamente se come nuovi e con manuali. Diversamente astenersi.
Francesco Capelletto - P.O. Box 193 - **13100** - Vercelli - Tel. 0161/256974 (segreteria telefonica e fax 19-23)

VENDO trasmett.-ricevit. audio-video 1.1-1.5 GHz per ATV, CATV, sicurezza, sorveglianza. Trasmettit. ambientali audio VHF, audio + video SHF per sorveglianza discreta. Materiale nuovo. Giuseppe.
Giuseppe - Tel. 0322/913717

VENDESI: Rx Mosley CN1, RTx Drake TR7, accessori Drake per linea 7.7X VHF Collins stato solido 200W mod. 242-F12, RTx V/UHF All Mode TS770E. Drake RV7, Hallicrafters SX117.
Claudio De Sanctis - via A. Di Baldese 7 - **50143** - Firenze - Tel. 055/712247

CEDO a collezionisti testi Elettrotecnica 1927/1940 edizioni Uted/Cedam Olivieri Ravelli ecc. Elettronica Ind. Celi.
Giuseppe Toselli - via I Maggio 1/1 - **44042** - Cento (FE) - Tel. 051/902262

VENDO RTx CB Tornado 4500 12W 271Ch + amp. lineare BV131 230W + preamplificatore d'antenna ZG P27-1. Tutto perfettamente funzionante **VENDO** a lire 650.000 trattabili. Chiamare ore pasti.
Fabio Petruzzelli - via Bachelet 14 - **74019** - Palagiano (TA) - Tel. 099/8841281

CERCO telaio Marelli Calipso o similare per recupero componenti. **RIPARO RESTAURO COMPRO BARATTO VENDO** vecchie radio per hobby.
Mario Visani - via Madonna delle Rose 1 - **01033** - Civitacastellana - Tel. 0761/53295

Surplus americano bellissimi Tx BC610 con BC614 e accordatore originale valvole nuove perfettamente funzionanti e ottimi d'aspetto. **VENDO**. Disponibili vari Rx Hallicrafters GRC3 completa come nuova, TG7 prezzo realizzo.
Alberto Montanelli - via B. Peruzzi 8 - **53010** - Taverne D'Arbia (SI) - Tel. 0577/364516 (ore 9-12; 15-18)

VENDO russi P173 EKD300 PR35 P147 SEG100 R250 R159 R104 R311 ART13 PRC47 National 1490 BC603 19MK2 completa RxIITT TL120 lineare SP430 IC701 HF AOR1500 scanner.
Antonello Salerno - via Zara 14 - **20052** - Monza - Tel. 039/2024594

CERCO cortesemente integrato TBA641 introvabile, transistor AV 110 e valvole UL41, UY41 EF86, EF81, EF82, EL95, EL84, ECC81, LEM82, EM81, EM87 (occhio magico).
Luigi Carini - via G. Bruno 82E - Catania - Tel. 095/312986

VENDO alim. PCS50 5/15V-50A Microset nuovo imballato lire 690.000. Rx polari 6 canali basetta già montata lire 350.000. Analizzatore di spettro 0-90MHz in kit lire 450.000.
Sergio - Tel. 0734/227565

VENDO TNC PK232 MBX tutti i modi con ultimi aggiornamenti, tutti i manuali lire 550.000, CB Intek 90S + lineare 35W + alimentatore antenna auto magnetica lire 170.000.
Denni Merighi - via De Gasperi 23 - **40024** - Castel S. Pietro Terme (BO) - Tel. 051/944946

VENDO TNC2 1200 baud con presa per modem esterno, nuovo le 220.000. Telefonare ore serali.
Daniele Cappa - c.so Telesio 40 - **10146** - Torino - Tel. 0368/3845455 (serali)

VENDO: apparato veicolare VHF 45 watt mod. FT212RH completo di scheda toni sub audio, condizioni da vetrina a lire 500.000. **VENDO:** palmare bibanda Kenwood TH77E completo di scheda toni sub audio a lire 500.000.
Fabrizio Minneci - via Milano 79 - **23032** - Bormio (SO) - Tel. 0347/3845232 - 0342/910847

BC 557 completo di valvole cofano di alluminio a superazione frequenza MHz 75 escursione con variabili semifissi nuovo U.S.A. 1940/1960 a valvole schema lire 70.000 cuffia 2.000 Ω lire 35.000 nuova dell'epoca può essere adoperata con eventuali galene. Bussole Sperri con giroscopio a pressione d'aria cm. 10x10x12 kg 2,5 regolatore per messa Nord. Quadrante 360 gradi. Può essere montata su tutti i velivoli: funzionante lire 70.000. C/ass. Giannoni.
Silvano Giannoni - Casella Postale 52 - **56031** - Bientina (PI) - Tel. 0587/714006

VENDO-SCAMBIO: RTx Kenwood TS 50S, Rx Collins 651S-1, Rx Icom ICR 71E, filtro audio Datong FL3, microfoni Shure, General Electric, Geloso, generatore RF modulato S-R-Elettra, set di valvole militari e civili, set di quarzi militari, orologio militare da aereo, geiger militare portatile. **CERCO:** Rx Lowe HF150, Rx Lowe HF 2250, AOR 7030, Lowe HF 250, Drake R8.
Roberto Capozzi - via Lyda Borelli 12 - **40127** - Bologna - Tel. 051/501314

VENDO Rx francese RR-49 200kL CB Tokay 506S 150kL. **CERCO** Bendix TA-12 BC-458-459.
Walter - **11100** - Aosta - Tel. 0165/42218 - 780089

CERCO documentazione e materiale inerente a radiosonde metereologiche e relativi sistemi di ricezione e decodifica dati.
Massimo Nichisolo - via Pio Mazzucchi 1 - **45026** - Lendinara (Rovigo) - Tel. 0425/63023

CERCO manuale Rx mod. RXU70 IRME (industrie radio meccaniche elettriche - Roma) e manuale RTx IC225 Icom.
Ercole Valisnieri - via Aldo Manuzio 82R - **16143** - Genova - Tel. 010/352939

CERCO Geloso Rx Tx Converter componenti e documentazione. **CERCO** RTx Signal-One, alimentat. per WS58MK1, ARC5, AR8, AR18, RA1B. **VENDO** Surplus ART13, RTx, MAB, AN/GRC-109 e surplus vario. Chiedere lista.
Franco Magnani - via Fogazzaro 2 - **41049** - Sassuolo (MO) - Tel. 0536/860216

VENDO standard C160 lire 400.000, schede videocrypt 1 e 2 programmbili da casa lire 80.000, AOR 3000A nuovo lire 1.300.000, Kenwood TS430 con alimentatore + MC60 1.450.000 perfetto da vetrina.
Andrea - Tel. 0533/650084 - 0368/411624 (ore pomeridiane)

CERCO apparati radio ex militari Allocchio Bacchini ante 1945, **CERCO** stazioni campali regio esercito (R2, R3, RF2, RF3, ecc.). **VENDO** Rx Allocchio Bacchini OL11.
Antonio Allocchio - via Piacenza 56 - **26013** - Crema (CR) - Tel. 0373/86257

VENDO Rx JRC 525 con filtro 1,8 per SSB e convertitore VHF. **VENDO** scanner AOR 1000 Kenwood RZ1. **VENDO** accord. d'antenna Yaesu FC902 altro Yaesu FC 707. **CERCO** manuali oscilloscopio Kikusui 537 prove mio QTH. No spedizioni.
Domenico Baldi - via Comunale 14 - **14056** - Costiglione d'Asti (AT) - Tel. 0141/968363

VENDO analizzatore di TV color Minolta come nuovo, alimentatore stabilizzato Elind 4A 70V, simulatore di disturbi sulla rete della Schaffner NSG200E con cassetti NSG203A, NSG222A, NSG223A come nuovo (serve per certificazione CE).
Claudio Tambussi - via Mussini 16 - **27058** - Voghera (PV) - Tel. 0383/48198 (orario 13/14; 18/21) - 0338/311817

Per informazioni ed iscrizioni:
COMIS LOMBARDIA via Boccaccio, 7 - 20123 Milano
tel. (02) 46.69.16 (5 linee r.a.) - Fax (02) 46.69.11

RX Wireless 68P costruzione 1930/1935 ricevitore supereterodina n. 4 valvole tre VP 23, una HL23 DD RT trasmettitore strumento variometro per antenna valvole HL23 DD finale V248A. I due apparati completi da valvole nuove imballate originali valvo Marconi corrente continua V2 dorate argentate complessive lire 250.000 più schemi cuffia microfono contenitore descrizioni foto lire 100.000. Pochi esemplari ordini c/ass Giannoni.
Silvano Giannoni - Casella Postale 52 - **56031** - Bientina (PI) - Tel. 0587/714006

VENDO Digitalscope VUKO, oscilloscopio analogico/digitale modernissimo, 4 canali, 80MHz analogico 20MHz digitale con 4x8Kbit di memoria a 8bit cursori e floppy disk per memorizzare i dati visualizzati con le relative impostazioni.
Claudio Tambussi - via Mussini 16 - **27058** - Voghera (PV) - Tel. 0383/48198 (orario 13/14; 18/21) - 0338/311817

VENDO Rx HF Collins 51S-1 + Rx Geloso G4-216 + Rx Collins 75S3B **VENDO** RTx 0-30MHz Kenwood TS140 + Yaesu FT757 GXII + Yaesu FT901DM + Collins KWM-2 + Kenwood TS440SAT + Yaesu FT301 + linea drake ed altri. Chiedere lista.
Vincenzo - N° patente Radio Amatore 8826 - Tel. 0338/7507939

VENDO: M10 Olivetti con manuale, schemi 200 kL; monitor B/N 12V 50kL; filo diffusore Philips nuovo 50kL; ampl. lin. ZG 70W 12V 50kL; kit altoparlanti nuovi Hi-Fi per auto 150 kL; valvole di recupero (chiedere lista); ampl. stereo GBC 50kL.
Gian Maria Canaparo - E-mail: gmcanapa@to.alespasio.it - Torino - Tel. 011/6670766 (ore serali)

Alan +4, Alan F10, Alan 87, 30 metri DIRG 213U, LEMM Turbo 200i, Alan 500/1000 (accordatore), 27/150 **VENDO** ovvero **SCAMBIO** con 630 Performa Macintosh.
Gianfranco Corbeddu - via Monteapertaccio 6 - **53010** - Taverne d'Arbia (Siena) - Tel. 0577/369044

CB Alan 48 + Ch 200 + Eco + Roger Beep CB President Ch120, SSB CB Alan 68S + 10 watt tutto lire 700.000.
Salvatore Formisano - via C. Filippo Turatti 146 - **00034** - Colleferro (RM) - Tel. 06/9780242

VENDO manuali originali: National HRO-500, HRO-600, Drake RR-1, Heathkit Q-Multiplier QF-1, generatore SG-15. No fotocopie. **CERCO** modulo BF a transistors per R-392 e quarzi a 200 kHz per R-392 e R-390A.
Sergio, I1SRG - Tel. 0185/720868

VENDO SEG100 RTx da 1,5 a 12MHz nuovo completo di 2 accordatori automatici, 100W tutti i modi con filtri meccanici a stato solido con tutti gli accessori e manuali.
Claudio Tambussi - via Mussini 16 - **27058** - Voghera (PV) - Tel. 0383/48198 (orario 13/14; 18/21) - 0338/311817

VENDO Linea Drake C in perfette condizioni. Telefonare ore ufficio.
Tel. 02/55189075

VENDO zoccoli ceramici prof.li tubi 3500Z lire 25.000 l'uno min. 2 pezzi per spedizioni 4 pezzi uno zoccolo omaggio. **VENDO** ponti diodi 1A 5kV per alimentatori AT lire 20.000 l'uno minimo 2 pezzi. **VENDO** anche detti diodi sciolti lire 5.000 l'uno. In questo modo eviterete cascate di diodi o laboriosi duplicatori di tensione AT.
Gianluca Porzani - via T. Tasso 39 - **20092** - Cinisello Balsamo (MI) - Tel. 02/6173123 (orari 12.40-13.40; 19-21)

VENDO ricevitori: Hallicrafters SX120 054-34MHz, Geloso G4/216 + convertitori G4/152 e G4/163 completi alimentatori tutto originale.
Antonio Colombara - via Boschetta 1 - **35030** - Rubano (Padova) - Tel. 049/8988051

VENDO valvole nuove tipo AL4, ECH3, EBF2, WE17, ECC2000, 6CW4, EQ80 ed altre.
Massimiliano Zara - via F. Turati 3/3 - **09013** - Carbonia (CA) - Tel. 0781/671397

VENDO valvole PT8, PT9, PT49, 6550C. **VENDO** provavalvole TV2A con manuali. **VENDO** generatore audio unaohm, generatore OM - OC valvolare.
Luciano Macrì - via Bolognese 127 - **50127** - Firenze - Tel. 055/4361624

Antenna 5 elementi 20 mt. monobanda, 205CA lire 1.350.000. Telefonare ore ufficio
Tel. 02/55189075

Surplus **VENDO:** Rx R220, RP32, GRC109, RTx R130, R105 strumenti: watt Sierra, HP 608, PSIV6, USM 159. Surplus **CERCO:** RTx Syncal 30, PRC74, SC130D, Rx R323, BC652, TCS12. **CERCO** Jame Military comm. anni 80/90.
Tel. 0564/567249

VENDO RTx Kenwood TS820 con filtro CW 500 Hz manuali microfono lire 800.000, accordatore antenna 10-80 mt e lire 150.000, SWR Meter Revex lire 100.000, computer Spectrum lire 100.000, annate Radiorivista dal 1977 al 1996 lire 100.000.
Alberto - Tel. 0444/571036 (ore 19÷21)

VENDO Tx Drake HF T4XC + MS4; Rx Drake HF R4C + NB. Anche separatamente. Matricole alte. Manuali in italiano. Annuncio sempre valido. Per accordi ed eventuali informazioni telefonare preferibilmente la sera dalle ore 21.30 alle ore 23.30.
Concetto - **96100** - Siracusa - Tel. 0931/39754

CEDO voltmetro valvolare HP 410B con sonda, generatore segnali valvolare RCA WR 50B, ponte RCL UK580S, amplificatore valvolare C.G.E. anni '60, sintonizzatore stereo amplificato Grundig Studio Hi-Fi 550, 5 bande FM/OL/OM/2C, giradischi amplificato Philips GF 4171 alimentatore Dynamotor 6-12-24 VDC per 19MKII-III. **CERCO** ricevitore valvolare anni 60÷70 Lafayette KT200 o HE 10. Richiesta sempre valida.
Angelo Pardini - via Piave 58 - **55049** - Viareggio (Lucca) - Tel. 0584/407285 (ore 16÷20)

VENDO Icom IC-W21ET RTx palmare bibanda VHF-UHF full-option con antenne magnetica auto e direttiva casa. Tutto in ottimo stato a lire 500.000.
Bruno Carrettoni, IW2KHX - 02/88705592 (ore ufficio)

ACQUISTO, SCAMBIO quarzi varie frequenze con bulbo in vetro e tubi RF non funzionanti ceramici ed in vetro per collezione. Si effettua scambio con altro materiale. Inviare lista dettagliata.
Sante Bruni - via delle Viole 9 - **64011** - Alba Adriatica (TE) - Tel. 0861/856129

OFFRO con garanzia di apparati in stato originale come nuovi completo del libro fotocopiato U.S.A. RT.77 GRC9 RX. Supereterodina TX. Finale 2E 22. Adatto per dilettanti gamme n. 3 2/4, 4/8, 8/12 MHz, C.W. uscita cuffia e altoparlante. Solo RX/TW completo di cuffia contenitore libro lire 400.000 alimentatore nuovo tipo 58, kg. 15 lire 150.000 spese lire 25.000. C/ass. Giannoni.
Silvano Giannoni - C.P. 52 - **56031** - Bientina (PI) - Tel. 0587/714006

VENDO 19MK3 completa di accessori BC699 completo di alimentatore e cassa, kit manutenzione BC1000 e BC611, BC1000, BC603, telescriventi Olivetti T300, TG7, T70 in consolle, trasmettitore e ricevitore telegrafico militare.
Adelio Beneforti - via Trasimeno 2/B - **52100** - Arezzo - Tel. 0575/28946

VENDO comb. telefonico multifunzione lire 150.000, Code3 lire 250.000, compilatore basic per PIC lire 200.000, radiocomando 32 canali lire 250.000. Chiedere lista completa tramite www.lorix.com o telefonicamente.
Loris Ferro - via Marche 71 - **37139** - Verona - Tel. 045/8900867

VENDO Kenwood 850 SAT imballato usato due volte, 751-851 in coppia, TNC MFJ 1278, TNC2, alimentatore 60A, rotore RC5#1, 2 tralicci in tubo, lineari HF FT2500 e Hunter 1500, valvole con lista. Non tratto con parassiti TNX.
Antonio Marchetti - via S. Janni 19 - **04023** - Formia (LT) - Tel. 0771/725400

CEDO gen. di segnali HP 3200B 10MHz 1000MHz AN Marconi TF995A AM - FM, TF2C08 AM - FM Plug IN 7B53AN, 7B53A, 7A26, TEK 7633, Hameg 604 nuovo HP Counter 5245L, 5244L, HP 3581A - Wawe Analyzer. **CERCO** cassetti TEK 10A2A - 11B2A - 11B1A - 10A1A - Esequo copy man. TEK - HP.
Gennaro Riccio - via S. Pertini 39 - **81030** - Parete (CE) - Tel. 081/5035791

VENDO ricevitore SAT in kit con soglia 3dB lire 150.000, stabilizzatore video per duplicazione videocassette VHS a lire 180.000, decoder ufficiale SCT Jessica Rizzo TV, usato 1 mese lire 500.000, TX TV fuori banda PLL 2W lire 490.000.
Emanuele Milani - via A. Moro 15 - **66100** - Chieti - Tel. 0330/314026

VENDO kit motorizzazione parabole offset fino 1 mt lire 400.000, decoder partite di calcio serie A in diretta lire 500.000, ricevitore digitale DVB MPEG2 Nokia DBOX nuovo lire 1.290.000, antenna log. per RX/TX 900÷2700 MHz lire 90.000.
Davide Rossi - via Adige 5 - **65128** - Pescara - Tel. 085/4210143 (dopo le 19)

CEDO, ACQUISTO, SCAMBIO riviste e Data Book di elettronica italiane ed estere. Gradita la lista dettagliata. Disponibile lista su richiesta. Annuncio sempre valido.
Sante Bruni - via delle Viole 9 - **64011** - Alba Adriatica (TE) - Tel. 0861/856129

COMPRO manuale di servizio dei preamplificatori audio research LS7 o LS22 o solamente 6LI schemi elettrici.
Marco Peddis - via V. de Gama 4 - **09016** - Iglesias (CA) - Tel. 0781/30330

VENDO Rx EKD300 ex DDR stato solido digitale, sintonia continua da 14kHz a 30MHz, USB, LSB, CW, AM, FSK con filtri meccanici, alimentazione a 12/24Vcc oppure a rete 220V, nuovo con cassetta accessori.
Claudio Tambussi - via Mussini 16 - **27058** - Voghera (PV) - Tel. 0383/48198 (orario 13/14; 18/21) - 0338/311817

VENDO ricevitore Sunair TEK 2336Y, oscilloscopio 100MHz, ricevitore HF Watkins Johnson HF 1000 con DSP provavalvole Hickok 123A con schede perforate. **CERCO** Counter HP 5328A solo se ottime condizioni.
Raffaele Reina - via Largo Favara 56 - **95122** - Catania - Tel. 095/482156

VENDO radio d'epoca a valvole e transistor, fonovaligie d'epoca, registratori a bobine d'epoca, grammofono a manovella, puntine fonografiche d'epoca.
Roberto Capozzi - via Lyda Borelli 12 - **40127** - Bologna - Tel. 051/501314

VENDO binocolo Bushnell tascabile 7x26 prismatico, videocamera Canon A2 HI 8 mm, cannocchiale 30x75 centralina video Panasonic Wj-AV3E, titolatrice universale Philips BN 8 pagine 4 set di caratteri.
Roberto Capozzi - via Lyda Borelli 12 - **40127** - Bologna - Tel. 051/501314

VENDO Kenwood TS 140S; 50; 440; 450; 850; 940; 950 SDX; Icom 781; 820H All Mode da base. Veicolari bibanda TM702; TM732; TM733; TM742; ampl. lineari HF TL922 Kenwood. Collins 30L1. **COMPRO** app. HF - VHF - UHF - veicolari anche da riparare. Chiedere lista. Annuncio sempre valido.
Leonardo - Lecce - Tel. 0368/3492667

CEDO preferibilmente al mio domicilio Rx AN-URR35 in sintonia continua dal 220 a 400 MHz. **CERCO** WS19MK3 semidemolita per solo recupero variabile di sintonia Rx Tx oppure detto variabile in buone condizioni.
Giulio Cagiada - via Gezio Calini 18 - **25121** - Brescia - Tel. 030/3754968

CERCO VFO Drake RV75 per Drake TR7. **VENDO** manuali originali HRO-500, Drake RR-1, militare SG-15. **VENDO** due altoparlanti Icom SP-3 nuovi imballati adatti a tutti Rx e RTx Icom. **VENDO** TV Adapter Icom TV-R7000 per R7000.
Sergio, I1SRG - Tel. 0185/720868 (dalle 8 alle 20)

SCAMBIO *nuovissimo portatile bibanda Icom* ICW31E (74÷990MHz) con Yeasu FT790R o con 6 banconote (5 da 100k + 1 da 50k). Tratto di persona, magari ad Empoli. Per accordi telefonare.
Pietro - Tel. 0588/65008 (10-13) - 0338/7500966 (sempre)

Tasti J38 militari cm 15x10x5 circa contatti in platino regolazioni con n. 8 viti e controviti in bronzo doppia regolazione base in similebanite nera cm 20x6 lire 70.000 simile a sopra ma con qualche punto ossidato lire 50.000. Non è un giocattolo. Ancora poche possibilità d'acquisto e sfido a costruirne così al prezzo detto. C/assegno Giannoni.
Silvano Giannoni - Casella Postale 52 - **56031** - Bientina (PI) - Tel. 0587/714006

VENDO: Tokyo Hi Power RTx 6 m 10W lire 400.000, President Jackson lire 250.000, Lineare B300 3÷30MHz Zetagi lire 200.000, Generatore sottoportante per radio private, Grundig Stereocoder SC5 lire 100.000, Corsi di lingue De Agostini "Spagnolo per tutti" completo rilegato lire 200.000. **ESAMINO SCAMBIO** con RTx FT7, FT7B, FT707, Kenwood IS120V, Rx Sony SW7600 (solo perfetto), Grundig Satellit 3000.
Marco - Tel. 075/8947867

VENDO due altoparlanti SP3 Icom 8Ω 4W nuovi imballati, adatti tutti RTx HF Icom e R71, R72, R7000, R7100, ecc. cadauno lire 190.000. **VENDO** TV RX Adapter per Icom R7000, in custodia metallica con schema. Spedisco contrassegno.
Sergio, I1SRG - Tel. 0185/720868 (dalle 8 alle 20)

VENDO Kenwood TH78E lire 570.000, VHF Midland CT 22 nuovo lire 450.000, microspie in MSD portata 300 mt. lire 65.000, penne con puntatore laser portata 500 mt. lire 80.000, schede video Cript 1 e 2 riprogram. lire 90.000.
Andrea - Tel. 0533/650084 - 0368/411624 (ore pomeridiane)

VENDO Test Set Singer da 50 kHz a 600MHz a sintesi diretta con analizzatore di modulazione come nuovo.
Claudio Tambussi - via Mussini 16 - **27058** - Voghera (PV) - Tel. 0383/48198 (orario 13/14; 18/21) - 0338/311817

Sono in possesso di FT8500 con microfono MH39 con le istruzioni in inglese. A mie spese cerco eventuali fotocopie in italiano. Ringrazio anticipatamente.
Zerlino Signoretto - via Sarmazzano 9-5- **20070** - Vizzolo (MI) - Tel. 02/9839317

VENDO Amplificatori larga banda 1.8÷15 MHz. (usabili sui 27 MHz.) con 4 transistor di potenza tipo SD1076 da 50 W. ciascuno (simili ai tipi 2N6082 o PT978485 o BLY85) - potenza di pilotaggio suggerita 5 W. - uscita 100/150 W. usati - con istruzioni per alimentazione, DC, RF e uscita.
Tel. 011/6470656 (telefonare dopo le ore 20.00)

Causa trasloco **VENDO** rotori d'antenna Hy-Gain cd 45 II e Daiwa 7600. Rtx 6 canali quarzati 160 MHz mod RT 160, con schemi originali. Metrature varie di cavi RG 8 a/u e 58 a/u. Finale banda C con valvola e alimentatore per lineare 144 MHz.
Renato Scattolo - Tel. 030/9142374 Fax 030/9142374 E-mail: simone.scattolo@ntt.it

---

Spedire in busta chiusa a: **Mercatino postale** c/o Soc. Ed. Felsinea - Via Fattori 3 - 40133 Bologna

ATTENZIONE!! Essendo un servizio gratuito, gli annunci illeggibili, privi di recapito, e ripetuti più volte verranno cestinati. Grazie per la collaborazione

Nome ______________ Cognome ______________

Via ______________ n ________ Tel. n. ______________

cap. ________ città ______________

Interessato a:
☐ OM - ☐ CB - ☐ SWL
☐ COMPUTER - ☐ HOBBY
☐ HI-FI - ☐ SURPLUS
☐ SATELLITI
☐ STRUMENTAZIONE

(firma)

05/97

TESTO (scrivere in stampatello, per favore):

Abbonato ☐ Sì ☐ NO

AMPLI 60+60W ULTRACOMPATTO

Andrea Dini

La SGS THOMPSON ha di recente immesso sul mercato nuovi integrati audio della serie TDA 20xx; il TDA 2052 è la punta dell'iceberg con i suoi 60W massimi, muting, stand-by e protezioni globali sul chip.
In queste righe proponiamo un bell'amplificatore, molto compatto, da 60+60W massimi.

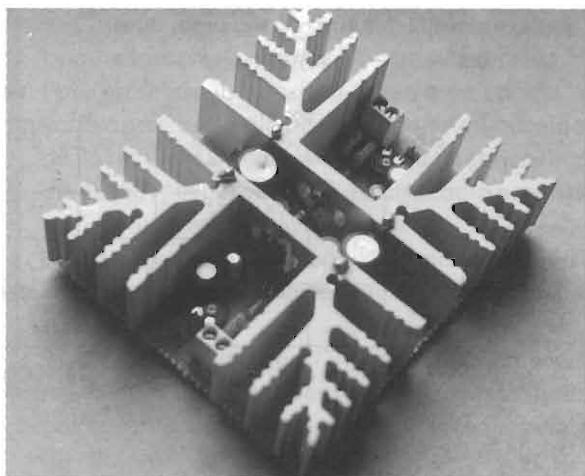
Abbiamo adottato il TDA 2052 sia perché si tratta di un ottimo integrato, che eroga generosamente potenza nella piena affidabilità, ma anche perché si tratta della nuova produzione ST di integrati dotati di pin di stand-by, muting, a simmetria complementare, protezione globale del circuito integrato, alto guadagno e - meglio così - costi contenuti.

Il TDA 2052 è l'ultimo dei tanti UP-Grading dello strafamoso TDA 2030, adottato da molti costruttori, ancora molto in voga e apprezzato. Questo nuovo chip non è più come il predecessore in contenitore Pentawatt ma Heptawatt, ovvero a sette piedini sfalsati tra loro; sono state incrementate le "zampette" per inserire componenti relativi al controllo di muting/stand-by e componenti relativi.

La potenza erogata è di 60W massimi alla tensione di ±25Vcc. Sono ancora migliorate le caratteristiche elettriche e sonore del circuito, così da rientrare nelle norme DIN relative all'Hi-Fi.

E stato migliorato anche il circuito interno di massa, che non risente più di accoppiamenti e piste critiche generatrici di rumore e instabilità. Questa peculiarità favorisce l'utilizzo in automobile o in catene Hi-Fi con masse accoppiate tra loro.

I componenti per l'amplificatore sono pressoché dello stesso numero di quelli richiesti per il TDA 2030, eccetto quella manciata relativa al muting/st-by.

Queste funzioni sono assolte dallo stesso piedino solo modificando il valore di tensione applicato: a -Vs abbiamo stand-by; a circa 2,5V positivi il muting e oltre 5V positivi la funzione di sblocco o play.

La protezione interna all'integrato è di tipo misto, e molto completa: principali sono la termica e in corrente, e con particolari soluzioni circuitali vengono eliminati problemi di deriva termica e surriscaldamento rendendo veramente sicuro l'uso del TDA 2052.

Elenco Componenti

R1=R2 = 22kΩ
R3=R4 = 680Ω
R5÷R8 = 22kΩ
R9=R10 = 2,2Ω
R11=R12 = 4,7kΩ
P1=P2 = 47kΩ trimmer
C1=C2 = 1μF/25V el.
C3=C4 = 10μF/25V el.
C5=C6 = 1μF/25V el.
C7=C8 = 2200μF/35V el.
C9=C10 = 0,33μF/100V poli.
C11=C12 = 47μF/25V el.
IC1=IC2 = TDA 2052

Schema elettrico

Come avrete già capito si tratta di un progetto alla portata di tutti gli sperimentatori, non c'è nulla da tarare, non ci sono componenti critici o di difficile reperibilità, quindi basterà un'occhiatina allo schema e... subito al lavoro.

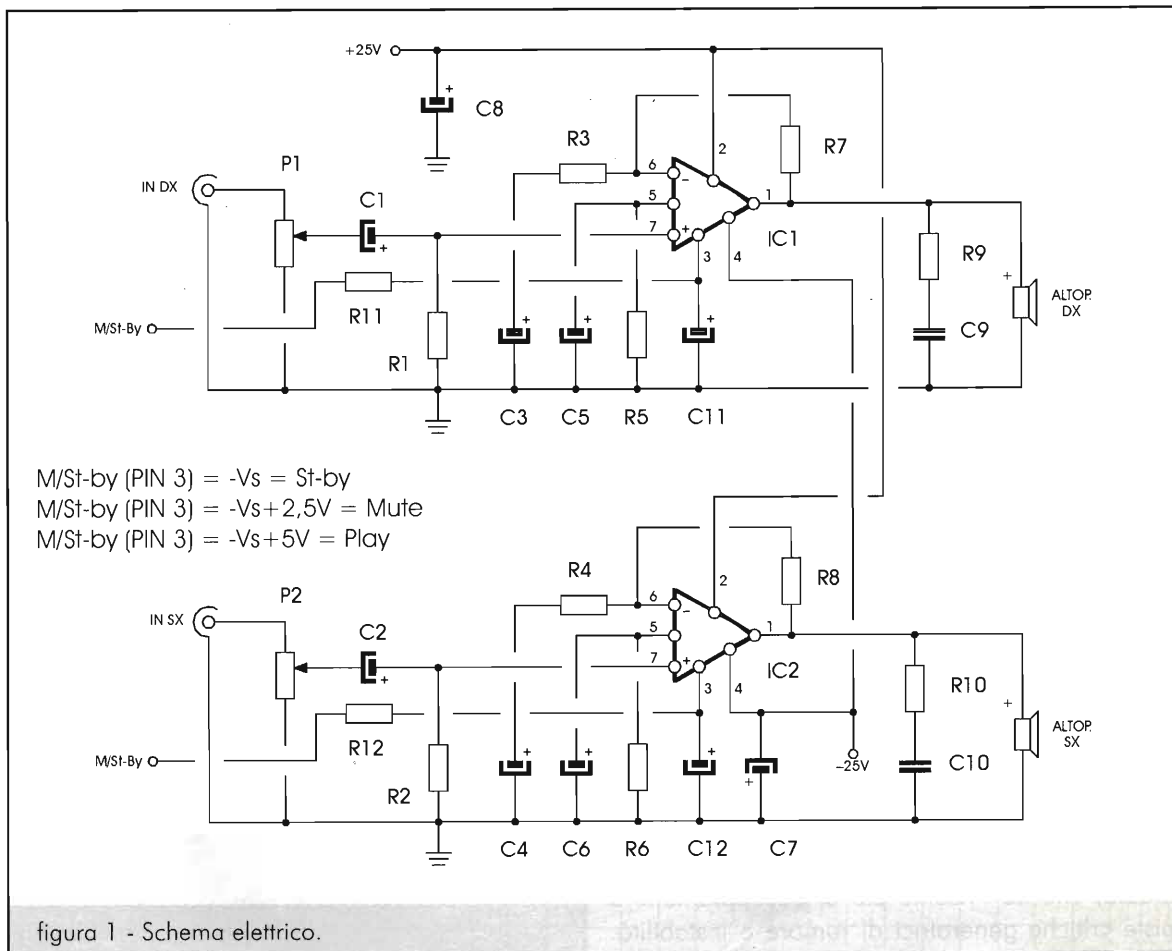
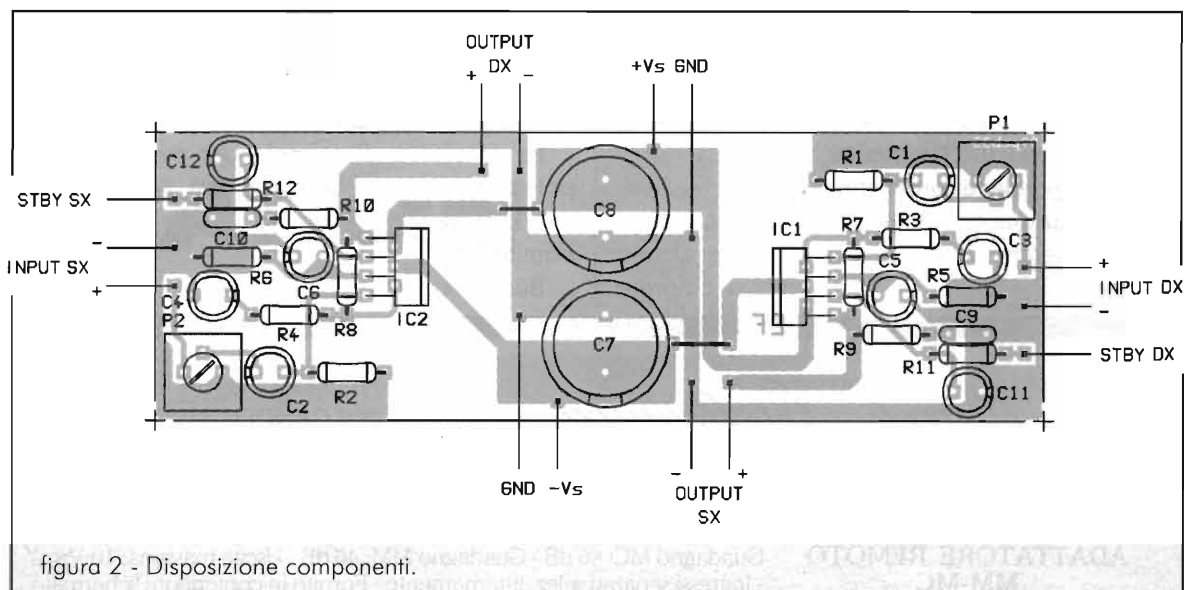
Dal disegno di figura 1 non noterete molte differenze rispetto all'antesignano TDA 2030, eccetto i componenti ai pin 3 e 5 dell'integrato. Come per gli altri operazionali di potenza c'è l'anello di guadagno C3, R3 e R7, C4, R4, R8 per l'altro canale, la cella di ottimizzazione del carico R9, C9 (R10, C10).

Le altre capacità sono relative ai by-pass e ai filtri di alimentazione. C1 e C2 disaccoppiano il segnale dalla componente, se c'è, continua. C5, R5, R11, C11 (C6, R6, C12, R12) sono i succitati componenti relativi al muting, st-by e SVRR non presenti nella serie precedente.

Avendo realizzato questo circuito stereofonico più che altro a mo' di presentazione al pubblico

M/St-by (PIN 3) = -Vs = St-by
M/St-by (PIN 3) = -Vs+2,5V = Mute
M/St-by (PIN 3) = -Vs+5V = Play

figura 1 - Schema elettrico.

figura 2 - Disposizione componenti.

dell'integrato, abbiamo preferito servirci dello schema elettrico consigliato dalla stessa ST, compresi i pin di controllo funzione separati per ogni canale.

A voi la possibilità, a seconda dell'uso, di unire tra loro gli ingressi per collegare tutto al controllo di muting, st-by del lettore, autoradio o giranastri.

Istruzioni per il montaggio

Gli integrati sono molto compatti e altrettanto potenti, quindi non potremo ridurre più di tanto le alette del dissipatore, altrimenti potremmo incorrere in repenti quanto antipatici interventi delle protezioni rendendo inaffidabile il circuito.

Riteniamo però che un amplificatore 60+60W massimi da 12x12 cm sia lo stesso un buon risultato.

Foto 1 - Si notino le dimensioni particolarmente ridotte del modulo di potenza stereo.

La basetta è lunga e stretta e si inserisce tra le alette, facendo anche da supporto meccanico. Ai due capi vi sono gli amplificatori con i relativi componenti. Le alette sono isolate tra loro ed elettricamente connesse al -Vs. Al centro di esse vi sono i condensatori elettrolitici di alimentazione.

Le superfici metalliche degli integrati sono fissate alle alette con viti e dadi e cosparse di silicone termoconduttivo. Non è necessario il kit di isolamento con foglio di mica.

Fatte tutte le necessarie considerazioni, non resta che montare i componenti con la solita cura che contraddistingue un buon sperimentatore, ossia evitando componenti invertiti, gocce di stagno tra le piste e saldature fredde.

Il collaudo

Questa fase potrà avvenire strumentalmente oppure in modo "otofonico", cioè ad orecchio. Per i più professionisti basterà provare un canale per volta applicando all'ingresso segnale sinusoidale da 1kHz, circa 200mV ed all'uscita un carico fittizio da 4Ω 60W in parallelo all'oscilloscopio predisposto in posizione 5V/divisione.

Dare tensione, regolare il trimmer d'ingresso e vedere sullo schermo la perfetta onda tondeggiante sarà tutt'uno.

Altrimenti collegate all'ingresso un segnale sicuro di tipo alta impedenza, ad esempio quello proveniente da un CD player, opportunamente dosato, e all'uscita un altoparlante di media poten-

za. Date tensione, regolate il trimmer ed ascoltate. Tutto deve subito funzionare.

Se ciò non accadesse ricontrollate tutto quello che avete fatto, fase per fase, saldatura per saldatura, fino a scovare l'impiccio.

Non commettete corbellerie come invertire i poli di alimentazione o dare tensione sulle uscite altoparlanti, perché in questi casi non c'è alcuna protezione che tenga. Unico rimedio: ricomprare gli integrati!

L'integrato TDA 2052 non è schizzinoso in fatto di alimentazione ed una buona sorgente solo filtrata e non stabilizzata sarà più che sufficiente.

La sensibilità di segnale per avere massima potenza è di circa 200mV.

Il kit è disponibile presso l'autore, contattabile tramite E.F.

Buon ascolto!

NUMBER STATION

Misteriose voci che trasmettono per ore numeri e lettere apparentemente senza senso: spie o fantomatiche organizzazioni che cercano di comunicare nel modo più preciso e trasparente possibile? In questo articolo tentiamo di fare luce su un famoso mistero che l'etere quotidianamente ci propone.

Andrea Borgnino, IW1CXZ

L'ascolto di stazioni utility in onde corte rappresenta uno dei campi più interessanti dell'hobby del radioascolto. Da pochi kHz fino ai 30 MHz si possono ascoltare i più svariati tipi di servizi, dalle navi che comunicano con i grandi porti, al traffico militare ed aeronautico fino ai dispacci trasmessi tra un'ambasciata e l'altra.

Caratteristica delle emissioni che ho appena citato è la facile comprensione del tipo di comunicazioni che si ascolta, praticamente riusciamo quasi sempre a capire chi trasmette il messaggio e chi lo deve ricevere.

Il tipo di ascolto che vi voglio proporre in questo articolo ci permetterà di ascoltare invece un tipo speciale di emissioni, ricevibile in onde corte, che rimane tutt'ora avvolto da un grosso alone di mistero: praticamente non si sa chi trasmette il segnale e non si sa quali siano i destinatari.

Stiamo parlando delle famose number station, che spesso fanno capolino nello spettro delle onde corte, sia nelle gamme riservate ai servizi di comunicazione navale o aerea, sia nelle gamme broadcasting, in mezzo alle emissioni dei grandi servizi radio nazionali.

Queste stazioni si presentano come emissioni in ampiezza modulata (AM) o in banda laterale (SSB), dove una voce digitalizzata legge una lunga sequenza di lettere o numeri apparentemente casuale. I loro orari di trasmissione non sono mai regolari e i callsign utilizzati non fanno mai riferimento ai prefissi ufficiali ITU, che permettono di solito di risalire al paese di origine delle trasmissioni radio.

Vogliamo qui analizzare un tipo ben preciso di queste emissioni, facilmente ricevibili dall'Italia e facilmente identificabili: si tratta di stazioni dalla voce femminile digitalizzata che trasmettono lunghe liste di lettere. Queste trasmissioni sono ricevibili sia in USB sia in AM e di solito l'intensità del loro segnale in Italia è decisamente buona e non ci sono problemi di ricezione.

Le frequenze di trasmissione (vedi tabella 1) coprono l'intero spettro delle onde corte e, naturalmente, le frequenze più basse vengono usate di giorno e quelle più alte durante le ore calde.

Ogni emissione è caratterizzata da un nominativo di tre lettere senza alcun riferimento ai prefissi ITU; il nominativo viene poi associato al numero uno in caso di trasmissioni test senza emissioni di messaggio (esempio CIO1) o al numero due quando, dopo l'emissione del nominativo, operazione che può durare parecchi minuti, viene trasmesso un messaggio (esempio CIO2, che trasmesso risulta "Charly, India, Oscar, Two").

Tabella 1 - Frequenze e callsign

Frequency (kHz)	Callsign	Frequency (kHz)	Callsign
2270	JSR	6745	CIO, VLB
2515	CIO, VLB	6840	JSR, EZI
2628	FTJ	6912	OEM (occasional)
2743	ULX	7323	KPA
2957	SYN	7372	GBZ (occasional)
3150	PCD, ART	7446	KPA
3270	KPA	7540	JSR
3417	ART	7605	SYN, CIO, VLB
3640	VLB	7613	GPO (occasional)
3840	YHF	7760	ULX
4168	SYN	7866	SYN
4270	PCD	7918	YHF
4360	CIO	8025	CIO
4463	FTJ	8127	CIO, MIW
4465	FTJ	8465	SYN, CIO
4560	YHF	8641	MIW
4665	VLB	9130	EZI
4780	KPA, ULX	9270	???
4880	ULX	9402	YHF (occasional)
5091	JSR	10125	CIO, KPA
5170	CIO	10352	VLB
		10526	VLB
5230	MIW, SYN, VLB, CIO	10648	YHF
5339	OEM (occasional)	10820	VLB, SYN
5437	ART	10970	MIW
5530	CIO		
5531	BAY (occasional)	11565	EZI
5560	YHF	12747	SYN
5629	SYN, CIO	12950	MIW
5715	ZWL (occasional)	13533	EZI
5820	YHF	14750	CIO, MIW
5911	OEM (occasional)	13921	CIO
		14866	VLB
6270	ULX	15980	EZI
6370	MIW	17410	EZI
		18178	VLB
6500	PCD		
		19715	EZI
6685	SYN	20740	SYN

Viene utilizzata una voce femminile digitalizzata con un ottimo accento inglese e ogni lettera viene letta con il corretto codice alfanumerico Nato (Alfa, Bravo, Charly, etc.). Prima dell'emissione di ogni messaggio viene trasmessa per tre volte la parola "message" seguita dal numero di gruppo del messaggio (esempio message, message, message, group 34).

Il messaggio vero e proprio è costituito da una lunga sequenza di blocchi di cinque lettere lette una dietro l'altra per una decina di minuti; conclude il messaggio la seguente frase: "End of message" e in caso di fine trasmissione "End of Transmission" e la portante scompare (vedi tabella 2). Le trasmissioni di solito iniziano con lo scoccare dei quarti d'ora, e quindi alle 0.00 alle 0.15 alle 0.30 e alle 0.45.

Spesso si ascoltano trasmissioni con messaggi multipli che vengono separati quindi solo da "end of message" e da un nuovo numero di gruppo. Dagli ultimi ascolti che ho effettuato, soprattutto sulle frequenze attorno ai 6 MHz (vedi tabella 3), ho notato che spesso gli orari di trasmissione sono gli stessi per alcuni giorni e poi di colpo cambiano e una frequenza con notevole attività diventa in pochi giorni completamente muta.

Tentiamo adesso di spiegare che cosa sono i messaggi che queste strane stazioni trasmettono. La frequenza e la continuità di queste emissioni e i loro segnali molto forti, di solito ricevibili in più paesi, fanno facilmente capire che si tratta di un servizio molto importante.

Questo tipo di number station viene identificato di solito come trasmissione del servizio segreto israeliano, il mitico Mossad, semplicemente perché mediante triangolazione dei vari segnali si è scoperto che la maggior parte delle emissioni proveniva da Israele. Naturalmente questa è una supposizione, nessuna conferma ufficiale da parte del Mossad o di qualsiasi altra organizzazione ha permesso di avere maggiori informazioni su questo tipo di emissioni.

Tabella 2 - Schema tipico emissione

EZI EZI EZI EZI (nominativo ripetuto per vari minuti)

MESSAGE MESSAGE

GROUP 34 (il numero del gruppo varia ad ogni messaggio)

TAFDS AFDOR OISDF ALFKD... (il messaggio vero è composto da un [....] centinaio di blocchi di cinque lettere)

END OF MESSAGE

END OF MESSAGE

END OF TRANSMISSION (a questo punto sparisce anche la portante)

Tabella 3 - Ultimi miei ascolti di number station

kHz	UTC	Data	Callsign	Simpo	Dettagli
3840	23:00	27/3/96	YHF2	44444	no messaggio
6270	14:01	31/3/96	ULX	33333	messaggio blocchi 5 lettere
4880	22:43	1/4/96	ULX	44444	messaggio blocchi 5 lettere
6745	18:46	27/6/96	CIO2	44444	no messaggio
2270	22:25	27/6/96	?????	44444	messaggio blocchi 5 lettere no callsign
6270	05:15	28/6/96	ULX	44444	messaggio blocchi 5 lettere
6795	22:08	28/6/96	?????	44444	messaggio blocchi 5 lettere
6745	22:11	28/6/96	CIO2	33333	no messaggio
2270	22:14	28/6/96	?????	44444	messaggio blocchi 5 lettere
6660	18:32	05/7/96	SYN2	44444	no messaggio
6840	17:21	07/7/96	?????	44444	messaggio blocchi 5 lettere
3934	20:17	07/7/96	?????	44444	messaggio blocchi 5 lettere
6660	22:35	08/7/96	SYN2	22222	no messaggio
6958	18:41	09/7/96	?????	44444	messaggio blocchi 5 lettere
6840	17:31	10/7/96	EZI	44444	messaggio blocchi 5 lettere
6840	17:11	11/7/96	EZI	44444	messaggio blocchi 5 lettere
6745	19:46	11/7/96	CIO2	44444	no messaggio

Ricevitore: Yaesu FRG 7700
Antenna: long wire 30 metri
Qth: Torino

Per quanto riguarda il contenuto dei messaggi, il fatto che siano così facilmente ricevibili (una semplice radio multibanda AM permette di ascoltarle senza problemi) ci fa comprendere che il codice criptografico utilizzato è decisamente avanzato e quindi nulla si conosce sull'effettiva natura di questi messaggi.

L'utilizzo che sembra più ovvio è che siano comunicazioni destinate ad agenti o organizzazioni stanziate sul territorio e che debbano quindi essere facilmente ricevibili da chiunque e con una attrezzatura modesta. Inoltre il fatto che ogni tanto queste stazioni subiscano disturbi decisamente voluti ci permette di capire la loro importanza e l'elevato grado di segretezza che devono avere i messaggi che vengono trasmessi.

Il mistero di queste stazioni esiste ormai da più di venti anni e sono sorti, in giro per il mondo, piccoli gruppi di appassionati radioascoltatori che tentano di capire da dove provengano le varie emissioni e quale sia il loro reale utilizzo.

Il più famoso di questi è il gruppo di ascolto Enigma, che raccoglie un grosso numero di swl europei tutti dediti all'ascolto delle number station: viene pubblicato quattro volte all'anno il loro bollettino che riporta tutti gli ascolti effettuati e le varie informazioni raccolte durante l'anno. L'indirizzo dell'associazione Enigma è: ENIGMA c/o 17-12 Chapel Street, Bradford, West Yorkshire, BD1 5DT, England.

Tabella 4 - Risorse Internet

Shortwave Spy Number Stations Web
http://www.access.digex.net/~cps/numbers.html

Numbers Stations on Shortwave Radio
http://itre.uncecs.edu/radio/numbers.html

Enigma Newsletter Home Page
http://www.ibmpcug.co.uk/~irdial/enigma.htm

The Conet Project - a Cd-Rom full of number stations loggins.
http://www.ibmpcug.co.uk/~irdial/coneline.htm

Info about Mossad organization
http://www.phoenix.ca/mossad/

Sempre sull'argomento number station sono disponibili su Internet delle interessanti pagine web dedicate interamente a questo tipo di ascolto; nella tabella 4 ho riportato le pagine più interessanti che ho trovato in rete.

Per ulteriori informazioni potete contattarmi tramite la redazione o attraverso posta elettronica a questo indirizzo:

email: iw1cxz@pc10.cisi.unito.it

Bibliografia

- Varia documentazione prelevata dalla rete Internet (vedi tabella 4).

SHAK - SIX

Walter Andrei

Modifica allo Shak Two della E.R.E
per operazioni in 50MHz.

Il buon vecchio Shak Two della ERE. Quanti lo hanno in un angolo della stazione a prendere polvere, inutilizzato. Quanti altri lo hanno "passato" all'amico neo licenziato, a qualcuno potrebbe essere addirittura di ingombro. Ecco allora una buona soluzione, se non intelligente, per far rivivere il buon vecchio Shak Two.

Era nel mio shak da anni, più come cimelio che per essere utilizzato, dato che avevo apparecchi più moderni per VHF e superiori. Finché non ebbi la brillante idea di modificare questo vecchio apparecchio made in Italy per l'utilizzo in 6 metri, visto che non esistono molti ricetrasmettitori nati solo ed esclusivamente come monobanda, e un

figura 1

transverter riesce a superare il prezzo di acquisto dello Shak Two. In più, volete mettere la soddisfazione di operare nella Magic Band con qualcosa di "italiano" rivisto e modificato allo scopo? Nulla ho da pretendere da questa realizzazione (sicuramente nuovi RTX e transverter hanno prestazioni, almeno in ricezione, superiori) e dal relativo scritto se non incentivo per l'autocostruzione. In più, l'operazione di modifica non è dispendiosa se non in termini di tempo. È una valida idea per chi si vuole avvicinare ai 6 metri con modica spesa e con l'orgoglio di potersi chiamare "sperimentatori".

Il ricetrasmettitore in oggetto e allo stato originale si presenta come una realizzazione veramente spartana, e nient'altro vuole essere la mia realizzazione. Quanti dei lettori lo avranno visto aperto, e disprezzato per lo spazio che tutta la circuiteria occupa, per quei circuiti stampati che accolgono pochi componenti in così tanto spazio, e che le note case del sol levante ridurrebbero a chissà quale frazione.

Ma passiamo alla vera e propria realizzazione.

La prima cosa da fare è sostituire l'oscillatore a quarzo del VFO con quello visibile in figura 1. Ho utilizzato un quarzo per CB, sicuro che non dovrebbero presentarsi difficoltà nel volerne reperire altri.

A tale scopo si taglia la pista dell'uscita dell'O.L. originale (quella che va ai due condensatori ceramici "3" da 22pF) e si dissalda il terminale della resistenza "77" da 22ohm dalla parte dei condensatori "6" e "13", e lo colleghiamo all'alimentazione del nuovo O.L. L'uscita di quest'ultimo deve essere collegata ai due condensatori da 22pF praticando un foro sulla pista. Si vedano i particolari nello schema originale di figura 2 (VFO-2).

Non è stato tolto l'oscillatore originale per far fronte a future esigenze e ripensamenti. Il circuito in oggetto è stato realizzato su di una basetta mille fori e ben schermato e alloggiato sullo châssis dell'apparecchio, a 4cm dallo stampato del VFO, vedere la foto 1.

Occorre poi modificare le bobine del VFO per far sì che possa lavorare da 12 a 14MHz, come segue:

L16=12 sp. filo 0,5mm con presa alla 7ª sp.
L17=7 sp. filo 0,5mm
L18=L19=13 sp. filo 0,5mm con presa alla 7ª sp.

Ricordo che i supporti sono da 6mm con nucleo e che L18 e L19 sono schermate.

Quindi si può passare alla modifica delle parti

Foto 1

figura 2

VFO-2 E.R.E.

OUT NUOVO O.L.
(vedi figura 1)

R77

figura 3

TC-2 E.R.E

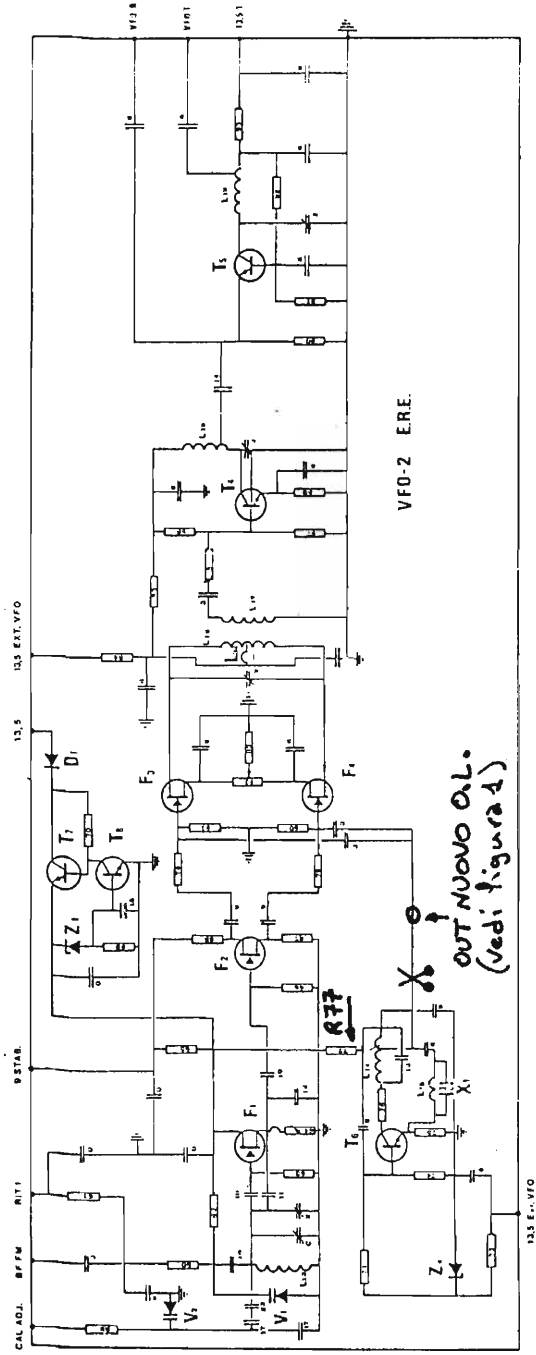
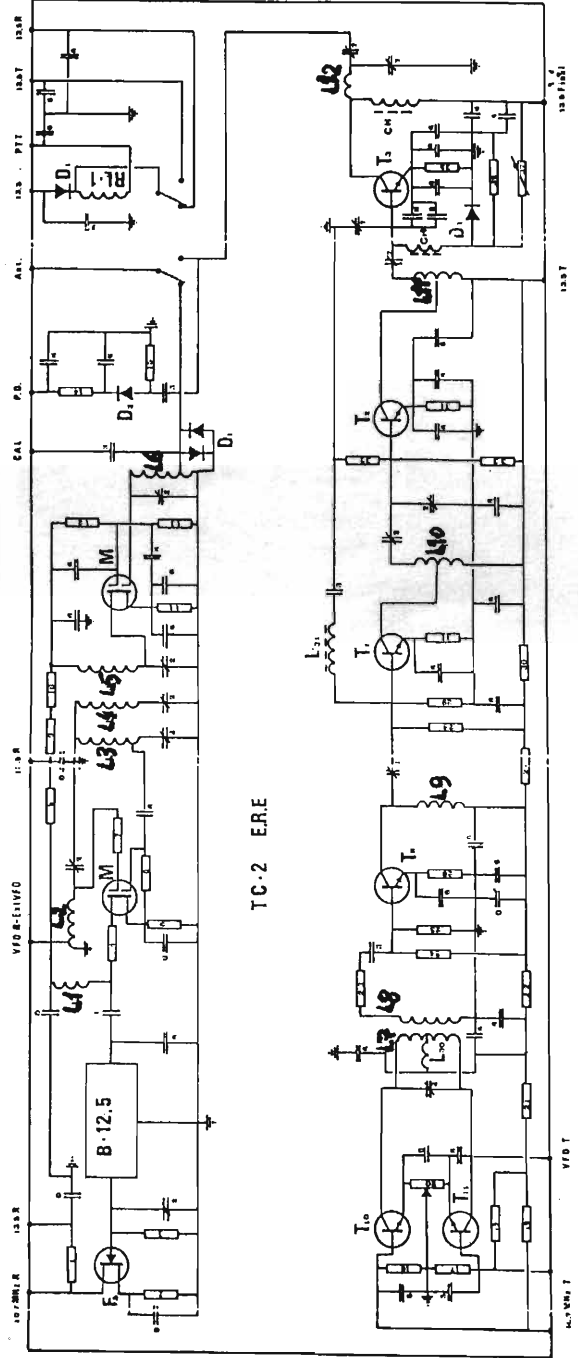
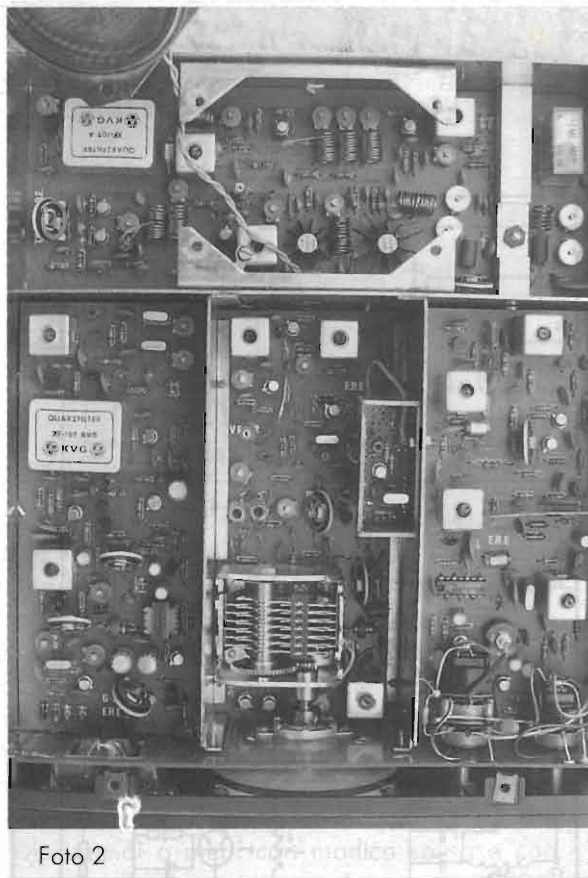



Foto 2

di ricezione e trasmissione.

In questo caso, ho "semplicemente" modificato i circuiti LC facendo in modo che questi possano lavorare a 50MHz, visto che il resto dei componenti attivi, funzionando precedentemente a 144MHz, bene si presta a frequenza più bassa.

Si veda lo schema di figura 3 (TC-2).

Per la parte di trasmissione occorre modificare:

L7=L10=L11=10 spire filo 1mm avvolte in aria, diametro interno 8mm con presa alla quinta spira
L8=10 spire filo 1mm avvolte in aria, diametro interno 8mm
L9=9 spire filo 0,5mm su supporto 6mm con nucleo e schermo
L12=5 spire filo 1mm avvolte in aria, diametro interno 8mm.

Per la parte ricevente occorre modificare:
L1=11 spire filo 1mm avvolte in aria, diametro interno 8mm
L3=10 spire filo 1mm avvolte in aria, diametro interno 8mm, presa a 1,5 spire lato freddo
L4=L5=10 spire filo 1mm avvolte in aria, diametro interno 8mm
L6=8 spire filo 0,5mm su supporto 6mm con nucleo e schermo, presa a 2 spire lato freddo
L2 rimane invariata.

In sede sperimentale, ho aggiunto in parallelo ai compensatori variabili siglati "2" un condensatore ceramico da 10pF, per gli altri non ho riscontrato necessità.

Taratura

Effettuate le modifiche si può procedere alla taratura: innanzitutto si deve tarare il nuovo oscillatore locale. Si può verificare la presenza del segnale RF con un frequenzimetro o con un ricevitore sintonizzato sulla frequenza del quarzo. Ideale è l'utilizzo di un voltmetro RF. Se l'oscillatore non ha segnale in uscita, occorre agire sul nucleo di L1 per ottenere il massimo.

Poi passiamo alla taratura del VFO e della scala meccanica di sintonia, visto che già c'è. Al fine di ottenere la lettura di 50MHz a inizio scala (144) e di 52MHz a fine scala, è necessario che il VFO abbia una escursione da 12 a 14 MHz. Per ottenere ciò si farà in modo di avere un segnale di uscita dal VFO di 12 MHz a variabile chiuso (quindi a inizio scala) agendo su L13, e di 14MHz a variabile aperto (fine scala) agendo sul compensatore "2". L'operazione sarà ripetuta più volte fino a ottenere l'escursione desiderata.. Se abbiamo a disposizione un ricevitore in grado di ascoltare i 39-40MHz, è possibile verificare la frequenza di conversione del VFO che andrà da 39,3 a 41,3MHz. Quindi è necessario tarare il VFO per la massima uscita agendo su L16-L17-L18-L19 ed eventualmente i relativi compensatori, su una frequenza prossima a

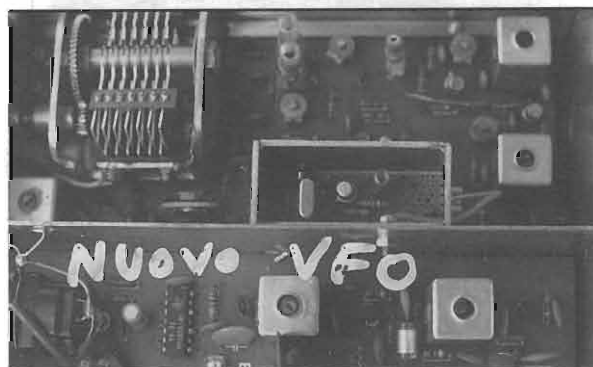



Foto 3

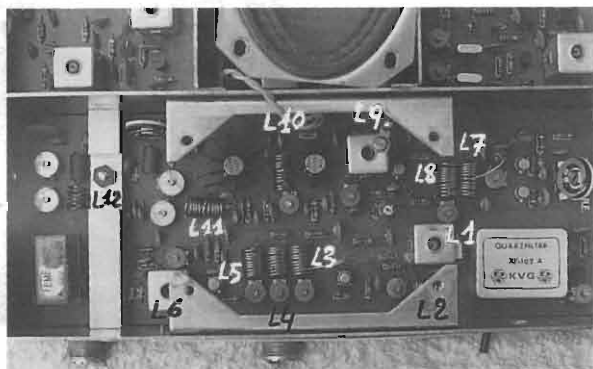



Foto 4

quella più utilizzata, 50,200MHz per esempio. Chiaro che la medesima operazione di taratura di può effettuare con voltmetro elettronico e frequenzimetro.

Dunque si passa alla taratura della parte di ricezione, e sarà necessario un segnale di riferimento sui 50MHz. Con un generatore RF si applica un segnale sull'ingresso del front-end e si agisce sui compensatori posti in serie alle bobine L2-L3-L4-L5 e sul compensatore in parallelo a L6 per ottenere la massima deflessione dello S-METER dell'apparecchio. Disponendo di strumentazione appropriata si possono anche effettuare misure di cifra di rumore.

Per ultima la taratura della parte trasmittente: collegati i soliti wattmetro e carico fittizio al connettore di antenna, si passa in trasmissione con una portante continua (CW o FM) e si agisce sui compensatori collegati in serie o in parallelo alle bobine L7-L9-L10-L11-L12 per ottenere la massima uscita RF. Inizialmente, vista la bassa potenza, ci potremo aiutare con il voltmetro elettronico o con un ricevitore, dopodiché, quando le operazioni di taratura hanno dato luogo a potenze di uscita apprezzabili nell'ordine dei decimi di watt, continueremo con il wattmetro, fino a ottenere il massimo.

I risultati ottenuti sul mio prototipo sono di 8W RF e di 2,5dB di cifra di rumore. Quest'ultima può essere migliorata utilizzando un preamplificatore di antenna, che mi riprometto di trattare in un successivo articolo.

Null'altro è necessario per far si che da uno SHAK-TWO "nasca" uno SHAK SIX. Mi auguro di essere stato sufficientemente chiaro e di aver fatto cosa gradita a chi ha uno SHAK TWO in disparte.

In chiusura, lieto di aver risvegliato in qualche OM il virus dell'autocostruzione, attendo notizie da chi si vorrà cimentare in questa realizzazione e che avrà apportato modifiche e migliorie al sistema da me elaborato. Invito i possessori di adeguata strumentazione a farmi pervenire i risultati delle misure che possono essere effettuate sull'apparato modificato.

Un ringraziamento sentito va a Guido I5BQN, amico e maestro che ha lanciato l'idea e si è reso partecipe.

Vi attendo in 6 metri con l'augurio di sentirvi dire: anche io uso lo SHAK SIX.

SUSSURRI DAL COSMO

di Flavio Falcinelli

Un ponte ideale fra i misteri affascinanti dell'universo e la realtà concreta dell'elettronica.
Questo volume (256 pagine, 20 foto e 150 schemi e grafici) edito dalla Società Editoriale Felsinea, rappresenta, nel panorama editoriale italiano, un manuale unico ed aggiornato che consente all'appassionato di addentrarsi nell'affascinante mondo della ricerca radioastronomica amatoriale.
Argomenti di grande attualità culturale e tecnica, uniti ad un fascino intrinseco, vengono trattati e sviluppati con rigore scientifico e linguaggio piano, orientato al tecnico, al radioamatore, all'appassionato di astronomia, in definitiva allo studioso desideroso di conoscere le tecniche strumentali necessarie per iniziare un concreto lavoro di ricerca dilettantistica sicuramente impegnativo, ma ricco di soddisfazioni e di risultati.
Gli argomenti sviluppati coprono un vasto settore della fisica e dell'elettronica, in particolare della radiotecnica: oltre ad un escursus storico che puntualizza gli scopi e le tappe fondamentali della ricerca radioastronomica, si parte dalle informazioni teoriche di base relative alla caratterizzazione della radiazione cosmica, al rumore, alle antenne fino ad arrivare alla descrizione delle apparecchiature che anche un dilettante può realizzare. Vengono dettagliatamente descritti ricevitori per le ELF-VLF, utilizzati come monitor permanenti dei fenomeni astronomici che inducono variazioni sullo strato ionizzato dell'atmosfera terrestre (fenomeni meteorici, aurore boreali, etc.), apparati per le HF, VHF, UHF ed SHF, radiometri a rivelazione quadratica e a correlazione, ricevitori a commutazione (Dicke switch) ed interferometri, completi delle relative antenne e linee di trasmissione: strumenti realizzabili dagli amatori per "ascoltare" l'universo con differenti livelli di complessità e di costo. Vengono inoltre descritti i dispositivi "accessori", come gli limentatori ad alta stabilità, i sistemi di acquisizione, registrazione ed elaborazione dati per computers comandati da opportune interfacce, il relativo software, e perfino la realizzazione di registratori grafici a carta, che utilizzano la meccanica ancora funzionante di stampanti per PC. Molto interessante risulta la descrizione della strumentazione che è possibile autocostruire per la messa a punto e la calibrazione degli impianti, per la verifica delle caratteristiche dei sistemi di antenna e quelle dei ricevitori.
Da questa panoramica si evince come gli argomenti sviluppati siano di grande interesse soprattutto per chi si occupa di radiocomunicazioni, sia in campo amatoriale che professionale, con numerose trattazioni teoriche e soluzioni pratiche, spunti ed idee che si possono sviluppare in un ampio spettro dell'elettronica applicata.

"Quest'opera è destinata a tutti i dilettanti autocostruttori appassionati di scienza, in particolare di astronomia e di elettronica, ai radioamatori e agli studenti che desiderano accostarsi seriamente e con una conoscenza di base a questa affascinante ed inconsueta disciplina. Esso è pure stato scritto per gli amanti solitari dello studio e della ricerca sperimentale, pur modesta di mezzi, ma rigorosa di intenti, i quali non hanno saputo, potuto o voluto inserirsi nel grande ed affascinante circuito della ricerca ufficiale, e sperano di contribuire con un prezioso anche se minuscolo e silenzioso contributo ad un aumento nella conoscenza del mondo".

Sussurri dal Cosmo
Radioastronomia amatoriale
di Flavio Falcinelli

Un libro unico, da non perdere!!!

SUSSURRI DAL COSMO

CEDOLA DI COMMISSIONE

Desidero ricevere al seguente indirizzo, e al più presto, le copie sotto indicate del libro "Sussurri dal Cosmo", da voi edito al prezzo speciale di £ 65.000 ed usufruendo delle agevolazioni riportate di seguito, cui avrò diritto se risulterò essere anche abbonato al mensile Elettronica FLASH. (Scrivere in stampatello. GRAZIE!)

Nome: .... Cognome: ....

Indirizzo: ....

C.A.P.: .... Città: .... Prov.: ....

Firma (leggibile): ....

❑ SUSSURRI DAL COSMO: n° ...... copie a lit. 65.000 cad.	= £	....
❑ Dichiaro di essere abbonato al mensile Elettronica FLASH (– 10.000)	= £	....
❑ Allego alla presente assegno, ricevuta del vaglia o del C.C.P.T.	= £	– 1.850
❑ Imballo e spedizione tramite pacchetto postale	= £	+ 4.850
Totale	= £	....

Attenzione: la presente cedola potrà essere spedita o inviata tramite FAX, corredata della copia di ricevuta del versamento sul C/C Postale n° 14878409 o con Vaglia o Assegno personale "Non Trasferibile", intestati a Soc. Editoriale Felsinea s.r.l. - via G.Fattori n°3 - 40133 Bologna.
Se invece fosse desiderato il pagamento in contrassegno, ci verrà riconosciuto il diritto di contrassegno di £1.850 non sottrendo dall'importo totale la relativa somma.

IL NUOVO CORDLESS DECT
e la sua TECNOLOGIA digitale

Guido Nesi, I4NBK

Ecco a voi il funzionamento generale del nuovo cordless DECT, destinato a rivoluzionare il mondo della telefonia, analisi delle prime reti sperimentali italiane.

Esisteva il telefono normalmente posto nell'ingresso, dove scomodamente, in piedi, si poteva comodamente parlare con amici parenti e conoscenti, a parecchia distanza da noi. Questa è un'era ormai passata, e si sta avanzando ad un sempre più comodo modo di utilizzare il telefono di casa propria. Arrivarono anche i cordless, più o meno abusivi, ma anche quelli non abusivi, cioè gli omologati per permettere un uso più flessibile e quindi più comodo, ma anche questi stanno per chiudere la sua era.

Questi cordless che chiameremo analogici per distinguerli da quelli di seconda generazione che sono digitali, sono oggetto di una totale trasformazione, in fatto di capacità operativa, anche se da vedere, all'occhio dell'utente profano, non sembrano molto diversi da quelli abusivi o omologati di vecchia (ma ancora attuale) generazione, ma di fatto si può dire che è rimasto solo il nome. Si perché il nuovo cordless, chiamato DECT, può fare anche da... cordless.

Il cordless analogico, può permettere di parlare liberamente da qualsiasi punto dell'abitazione o anche dell'edificio, e comunque entro il raggio di 50/200mt. a seconda degli ostacoli.

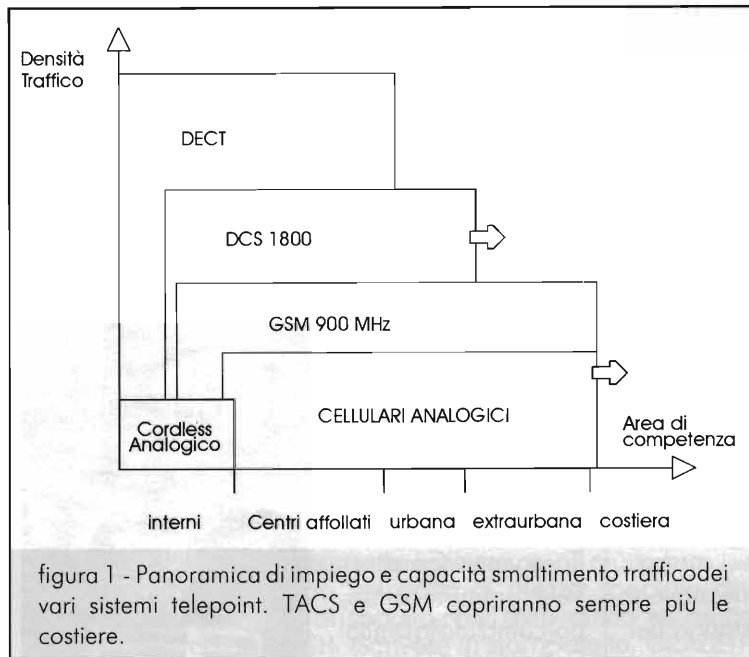
Il nuovo, chiamato appunto DECT, **D**igital **E**uropean **C**ordless **T**elecommunication, poi cambiato in Digital Enhanced Cordless Telecommunication, (Telecomunicazioni cordless digitale avanzato), consiste apparentemente nel solito cordless di casa, il quale è stato implementato del cosiddetto profilo GAP (Generic Access Profile) che gli permette, qualora non "sen-

Foto 1 - Stazione radio DECT installata sopra una cabina Telecom.

tisse" più la propria base, di passare alla ricerca di altre basi, poste all'esterno degli edifici, a distanza ravvicinata (ordine delle centinaia di metri), o normalmente nei crocevia, quindi all'inizio ed alla fine delle strade.

Queste basi, in realtà non sono altro che dei veri e propri miniripetitori, chiamati RFP (Radio Fixed Part), facenti parte di una rete cittadina picocellulare posti dentro a cofanetti stagni, e non sempre con l'antenna esterna in quanto può essere annegata nel frontalino.

Quindi l'apparato nato per uso domestico, si è evoluto per un utilizzo mobile fuori casa (telepoint) sconfinando in tale mercato, dove riuscirà a smaltire un notevole traffico cittadino rispetto agli altri sistemi mobili, come si può anche dedurre osservando la rappresentazione di figura 1.

figura 1 - Panoramica di impiego e capacità smaltimento trafficodei vari sistemi telepoint. TACS e GSM copriranno sempre più le costiere.

Possiamo notare che la mole di traffico smaltito dal DECT, è superiore a qualsiasi altra rete telefonica mobile, ma in area ben definita (interni, urbana, aeroporti, centri commerciali, ecc.). Possiamo anche notare che l'area più in conflitto sarà quella del futuro DCS 1800 (Digital Cellular System a 1800 MHz, il futuro cellulare da città con oltre 3000 canali disponibili), il quale compirà significativi passi in avanti verso la telefonia personale (il cosiddetto progetto PCN, Personal Communication Network).

Comunque pare non tema i confronti, tant'è che il suo diretto agguerrito concorrente, il cordless CT2 avviato in Gran Bretagna anch'esso con caratteristiche di rilievo, non pare decollare.

Da stime (forse già superate), si prevedeva che nel 2000, in Europa avremmo avuto oltre 100 milioni di terminali DECT, di cui il 60% ad uso domestico, ed il restante suddiviso fra centralini privati e telepoint (cioè muniti del profilo GAP per accedere alla rete esterna).

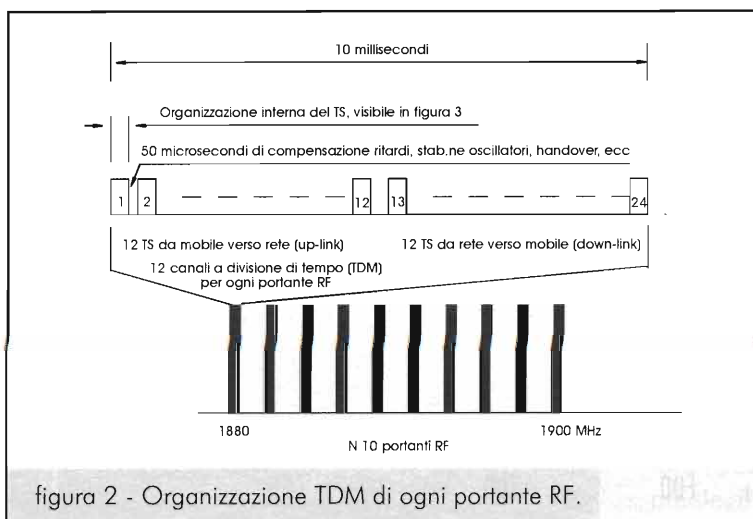
Inoltre, se verrà reso disponibile il DECT dual-mode (autunno 97?), cioè con interfaccia GSM (quindi un DECT con GSM o un GSM con DECT?), potrebbe risolvere i problemi di congestione nelle aree sofferte dal GSM (stadi, fiere, stazioni, ecc) diffondendosi ulteriormente.

Ma vediamo più in dettaglio, le principali applicazioni disponibili al momento:

1) CM, Cordless Mobility, appunto l'estensione/evoluzione del cordless di casa di cui facciamo principale riferimento, e che Telecom sta avviando varie reti in città italiane con il nome FIDO.
2) PABX senza fili (Wireless PABX). Applicazione molto interessante per aziende o comunque edifici in alternativa alle centrali private PABX cablate.
3) Gruppi chiusi di utenti nella rete pubblica (Wireless CENTREX), ovvero PABX costruiti sulla rete pubblica per aziende a territorio diffuso.
4) Reti locali via radio (Wireless LAN o RADIO LAN).
5) DECT/ISDN per collegamenti in rete ISDN sfruttando le risorse multi-slot.
6) Altre applicazioni in fase di definizione o che nasceranno in funzione delle esigenze.

Come funziona

Intanto la gamma di lavoro è quella dei 1800 MHz, ed esattamente da 1880 a 1900 MHz (20MHz in tutto). Probabilmente, verranno assegnati altri 20 MHz, da 1900 a 1920 MHz. In questo intervallo, sono allocate 10 portanti radio ogni 1728 kHz; quindi abbiamo un pacchetto multiplexato a divisione di frequenza (figura 2)

figura 2 - Organizzazione TDM di ogni portante RF.

al quale accede il sistema (FDMA, frequency division multiple access).

Da notare, cosa importantissima, che queste 10 frequenze, sono le stesse di ogni stazione radio RFP, cosa che facilita enormemente la pianificazione delle frequenze, ovvero, non c'è alcun bisogno di pianificarle, essendo tutte uguali per ogni cella.

Il segnale digitale PCM (appendice 1), va a modulare ognuna di queste portanti, (con modulazione denominata GFSK, (Gaussian Frequency Shift Key), il quale è organizzato in modo tale da contenere ulteriori 12 canali a divisione di tempo (TDMA, time division multiple access). Ciò significa che un singolo cordless parla per una frazione di secondo (416μS.) chiamato intervallo di tempo o time slot (TS), poi tace per un tempo molto più lungo. In questo tempo più lungo, a turno parleranno brevemente gli altri 11 cordless, dopodiché tornerà la volta del primo cordless, che però ascolterà il suo corrispondente (ricordiamo che siamo in duplex).

Poi sarà la volta che gli altri 11 cordless ascolteranno il proprio time slot, e, giunti al 24° TS, si riparte da capo con il primo cordless che finalmente potrà trasmettere il suo secondo intervallo di tempo TS.

Dopo altri 24 intervalli di tempo tornerà nuovamente a trasmettere il terzo intervallo di tempo e così via. In questo modo avremo 120 canali per picocella: 10 portanti radio per 12 canali ogni portante (24 TS, ma 12 in Tx e 12 in Rx).

Tutto questo, sulla stessa frequenza portante analogica, quindi avremo che il portatile cordless (CM), trasmette e riceve sulla stessa frequenza (ping-pong), ma in tempi diversi, riducendo i problemi del duplex, ma, ancor più, quello dei filtri duplexer, che per quanto piccoli, occuperebbero spazio e peso prezioso, in un portatile sempre più compatto e leggero, con tutte le vicissitudini annesse (chi ha avuto a che fare con questi problemi sicuramente apprezzerà questa **"trovata")**.

Tale sistema di duplex è chiamato TDD (Time Division Duplex), duplex a divisione di tempo. Siamo così arrivati al sistema di accesso del DECT che è, infatti, FDMA/TDMA/TDD.

Non solo, ma altri circuiti godono di questa funzione (TDD), come il mixer e l'oscillatore che sono in comune per la trasmissione e ricezione (in trasmissione trasla in alto l'oscillatore del modulatore che è a frequenza più bassa per lavorare con modulatori più semplici e costanti anche al variare della frequenza in alto).

Da quanto fin qui esaminato, possiamo vedere che la fonia viene apparentemente interrotta e inviati solo brevi campioni ogni 10mS, ma che il ricevitore non avverte purché arrivino almeno due punti campionati del segnale alla massima frequenza (Appendice 1).

Quindi, anche in fatto di potenza trasmessa, o meglio, di corrente assorbita dalla batteria, si gode di un ottimo vantaggio. D'altra parte guai se non

Foto 2 - Installazione a muro, o su di un palo della luce, delle stazioni radio DECT.

Tabella 1

	DECT	Cordless analogico	Cordless CT2	ETACS	GSM 900
Frequenze (MHz)	1880-1900	914-915/959-960	864-868	890-902,6/935-947,6	902,6-914
Canali R.F.	10	40+40	40	504+504	57+57
Canalizzazione (kHz)	1728	25	100	25	200
Potenza	250mWp	10mW	10mWp	6-600mW	0,2-2Wp
Sensibilità (-dBm)	-83	-113	-92	-113	-104
Slot per canale R.F.	12+12		1+1		8
Tempo di slot (μS)	416		1000		577
Tipo di duplex	TDD	FDD	TDD	FDD	FDD

fosse così, in quanto i ricevitori digitali hanno una sensibilità di soglia più elevata come desumibile dalla Tabella 1: il DECT ha -83dBm (circa 15μV) contro -113 (0,5μV) di un analogico (è vero, in un caso la soglia è riferita al BER x 10^{-3} e nell'altro ad un SINAD, ma rappresentano in ogni caso il limite di utilizzo dell'apparato).

Infatti la potenza trasmessa dal DECT (sia il portatile, che la stazione base, e la fissa RFP), hanno una potenza di picco pari a 250mW contro i pochi mW del cordless analogico.

Man mano che il CM si sposta, passa da una picocella all'altra sotto il controllo del centro che provvede all'operazione di scambio, operazione chiamata handover inter-cella, come già accade nei sistemi cellulari "più grandi". Quest'operazione è garantita a condizione che il portatile si muova a velocità relativamente bassa (30-40 km/ora).

Ma questa operazione di handover non avviene solo fra una picocella e l'altra, ma anche all'interno della picocella stessa fra time slot diversi o frequenze portanti diverse (handover intra-cella). Infatti il CM mentre è in collegamento, passa da un TS all'altro in funzione di ciò che ritiene migliore in fatto di qualità, e questo ogni volta che trasmette il suo intervallo di tempo TS come se fosse il primo accesso alla rete.

In questo "balletto" entra, a dar mano, anche la diversità di spazio ottenuta con due antenne poste sulla base RFP, le quali vengono commutate ad ogni TS allo stesso modo della commutazione Tx/Rx e comandate dall'intelligenza che elabora la qualità del collegamento, spostando l'antenna (quello che si cerca di fare normalmente, spostandosi quando il segnale non è pulito). Le antenne esterne vengono installate ove ritenuto opportuno, altrimenti sono entrocontenute nell'apparato.

Non solo, ma se all'interno della frequenza, "non trova pace" in quanto non soddisfatto della qualità, questo cambia frequenza anche in continuazione al fine di garantire il meglio.

L'operazione di handover la decide il portatile (e non la rete come accade negli altri sistemi cellulari), in base ad una classifica dei canali migliori che continuamente si crea e aggiorna al suo interno in un tempo massimo di 30mS.

Questo è uno dei tantissimi problemi affrontati. Si pensi alla complessità di quel sintetizzatore di frequenza soprattutto nella base RFP che, quando c'è molto traffico, deve spostarsi continuamente (in teoria ad ogni time slot) stabilizzandosi entro i 50μS (vedi figura 3) precedenti l'invio del prossimo TS.

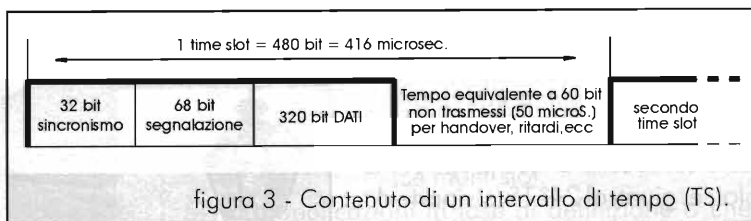



figura 3 - Contenuto di un intervallo di tempo (TS).

Tale operazione ha causato non pochi problemi, tant'è che nei primi prototipi erano inseriti due PLL (con funzioni non gerarchiche ma di uguale

Foto 3 - Una stazione radio in via di allestimento in una via di Bologna.

livello di esercizio), in modo che quando doveva cambiare repentinamente frequenza, entrava in servizio l'altro che nel frattempo si era settato e stabilizzato, e così via in modo alterno.

Una simile soluzione però, è facile intuire, non è la migliore, quindi sono state adottate altre soluzioni come ad es. il DDS (Direct Digital Synthesis) un tipo di generatore di frequenza di pregio a sintesi diretta (senza oscillatore) in grado di fornire immediatamente una frequenza pulita e stabile tramite convertitori D/A (vedi Appendice 2).

Altra performance di rilievo del DECT, sta nella funzione come terminale dati che riesce a sfruttare tutte le risorse della portante con la tecnica multislot (chiamata multi-bearers), passando dai 32kbit/sec. quando è in fonia, a, teoricamente, 384 kbit/sec (320bit per TS x 12TS ogni 10mS.) utilizzando tutti i time-slot disponibili se non occupati da altri utenti.

In realtà non è molto gradito invadere tutto il flusso, ma dato che normalmente il traffico dati è fortemente sbilanciato, lascia liberi slot destinati alla stessa direzione del flusso dati in quel momento, es. da CM a RFP (up-link), e si "accaparra" dei TS inversi, da RFP a CM (down-link) per inviare i propri dati. Quindi parte del tempo destinato alla ricezione, che sarebbe non utilizzato, viene sfruttato per trasmettere; stessa cosa quando il flusso si sbilancia in senso inverso (da RFP a cordless).

In questo modo restano liberi dei TS ad uso duplex in caso di improvvise richieste da altri apparati.

In pratica

Vediamo ciò che sta realizzando TELECOM ovvero l'applicazione di quanto detto al precedente punto 1 (per CM, cordless mobility, si intenderà l'apparato cordless mobile o, meglio, portatile, per telefono associato, il telefono fisso posto in parallelo al cordless nell'abitazione).

1) Disponibilità di dotazione a chi dispone di linea urbana fissa (es. telefono dell'abitazione), dietro richiesta come servizio supplementare (Cordless mobility mononumero). Attualmente, il numero assegnato è infatti quello del telefono base (che assume il nome di telefono associato) gestito da TELECOM, unico gestore del sistema DECT, per ora.
2) Possibilità di utilizzo del cordless sia in ambiente domestico che pubblico. In ambiente domestico, nel raggio di copertura della base, funziona come un normale cordless.
3) Chiamate entranti:
   a) risposta diretta dall'ambiente domestico
   b) in mancanza di risposta dall'ambiente domestico, la chiamata viene dirottata al cordless mobile (la linea fissa continua ad essere occupata).
   c) instradamento verso segreteria telefonica, se:
      c1) il CM risulta in ambiente domestico, ma non risponde.
      c2) Il CM è reinstradato fuori dall'ambiente domestico ma non risponde per mancanza copertura, spento, occupato, o comunque libero non risponde.
   d) se una chiamata in arrivo ha risposta da un componente familiare mediante telefono associato, questa può essere trasferita al CM che si trovi fuori dall'ambiente domestico (registrato in ambiente pubblico).
4) Chiamate uscenti:
   a) normalmente dal telefono fisso, (telefono associato), anche se il CM è registrato fuori dall'ambiente domestico.
   b) con il CM in ambiente domestico, purché la linea fissa risulti libera (quindi come il cordless tradizionale).
   c) con il CM fuori dall'ambiente domestico, anche se la linea fissa è occupata (telefono associato sganciato), quindi si comporta come

fosse un cellulare purché dentro all'area urbana di appartenenza.

5) Funzione intercomunicante. Il CM, registrato in ambiente pubblico, può chiamare la base, in ambiente domestico, e viceversa.

6) Segreteria telefonica. Dal telefono associato, può essere attivata/disattivata tramite operazione volontaria, mentre con il CM in ambiente pubblico, passa automaticamente in stato di inserito.

Questi servizi avranno un costo supplementare (comunque ragionevole) a seconda delle condizioni richieste.

Passiamo ora ad analizzare alcuni dati sommari delle RFP che troveremo disseminate nelle strade (ammesso di notarle).

Verranno normalmente dislocate a bassa quota (altezza circa 5/7mt dal suolo), a distanze relativamente ravvicinate (ordine delle centinaia di metri), a seconda delle esigenze di traffico o geometria dell'abitato.

Il notevole vantaggio offerto dal DECT, non richiedente pianificazione essendo sempre le stesse frequenze ripetute, permette facilmente modifiche o ampliamenti, qualora sorgessero esigenze dovute a vari fattori.

Le stazioni vengono telealimentate dalla stessa coppia in rame che trasferisce il flusso numerico ricevuto o da trasmettere (ISDN 144 kbit/sec.), ogni coppia porta 4 canali DECT a 32 kbit..

Spesso l'antenna è annegata all'interno del cofanetto (ITALTEL) anche se sono previsti i collegamenti ad antenne esterne in caso di necessità. Quindi, queste RFP, si presentano normalmente come un piccolo box a parete

Situazione italiana

Oltre alle reti già avviate (Aosta, Torino, Firenze, Reggio E, Brindisi) sono in fase di attivazione Milano, Genova, Pavia, Treviso, Trieste, Venezia, Cremona, Piacenza, Prato, Perugia, Ancona, Viterbo, l'Aquila, Bari, Avellino, R.Calabria, Messina, Cagliari.

Altre città di avvio a fine '97 sono: Trento, Bologna, Napoli.

Infine è bene ricordare anche chi in Italia ha lavorato per ottenere simile gioiello delle telecomunicazioni. Negli anni 90, venne costituito un Raggruppamento Temporaneo di Imprese (RTI-

RFP: Radio Fix Part (Ricetrasmittente fissa)
CM: Cordless Mobility (cordless portatile)
SGU: Stadi di Gruppo Urbani (centrali che raggruppano più ricetrasmittenti base, compresa la telealimentazione)

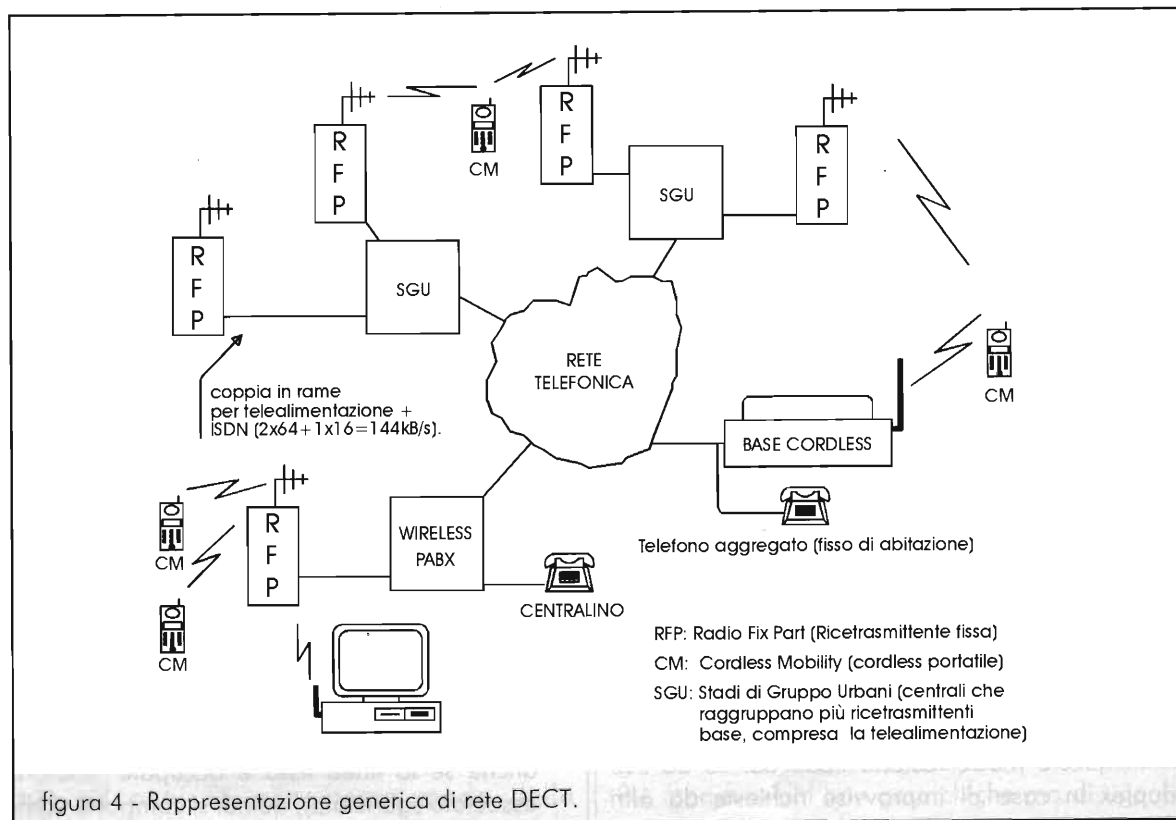
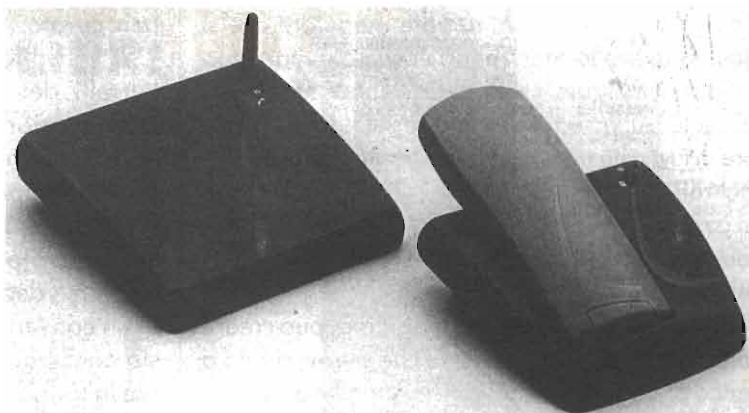
figura 4 - Rappresentazione generica di rete DECT.

DECT) per il prototipo di validazione del DECT Italiano formato da Italtel, Alcatel (allora Telettra), Dial Face, Olivetti, Ote, Selta, Urmet. Ogni ditta ha portato a termine gli studi loro assegnati, riuscendo così a focalizzare, quindi ben sviluppare, ogni tassello di un così complesso mosaico.

Foto 4 - Un terminale DECT.

Appendici

Appendice 1: Il segnale modulante è numerico, ed ha già subito i vari processi della tecnica digitale PCM (Pulse Code Modulation). In breve, è stato campionato per ottenere almeno due campioni del segnale entro il periodo corrispondente alla massima frequenza da trasmettere (teorema di Sannon). Normalmente in telefonia la frequenza massima è 4kHz, il campionamento avviene alla frequenza di 8kHz (un campionamento ogni 125μS.). Dato che ogni campionamento viene codificato ad 8 bit (risoluzione in 256 livelli del segnale analogico) si avrà un flusso di 8bit x 8000 campionamenti/sec., cioè 64kbit/sec. che è il valore che spesso si incontra nelle tecniche di telecomunicazioni digitali.

Di questi 64kbit/sec. non tutti sono estremamente necessari, in quanto, nella pratica, spesso sono ripetitivi (si consideri semplicemente nelle pause, che i bit informativi sono gli stessi in tutti i campionamenti). Pertanto sono nate tecniche digitali, che inviano solo i bit diversi dall'informazione precedente: se i bit sono uguali, non viene inviato alcun bit risparmiando nella quantità del flusso. Così facendo, si riduce la quantità di informazione da trasmettere per ogni canale, quindi minor larghezza di banda impegnata, che equivale a dire un maggior numero di canali, a disposizione, a parità di spettro impegnato (che essendo un patrimonio finito, quindi prezioso, oggigiorno va ingegnosamente sfruttato con tutti i mezzi).

Inoltre se si accetta un lieve degrado avvertibile solo con strumenti e non dall'orecchio, si scende ancora di quantità. Si è passati quindi da 32 kb/sec., a 16, ed ultimamente esistono apparecchiature con 4kbit/sec. (ma, in questi ultimi, la fonia è fortemente alterata anche se perfettamente comprensibile). Questa tecnica è chiamata ADPCM (Adactive Delta Pulse Code Modulation). Il DECT invia un flusso di 32kbit/sec., mentre, per fare un paragone, il cellulare GSM invia 13kbit/sec. quindi è "più povero" in fatto di qualità, cosa appena avvertibile.

Inoltre, va detto, che il segnale numerico non viene inviato in tempo reale, ma "impacchettato" in pacchetti di 320 bit ed inseriti nel time slot (figura 3) dopo altri bit di sincronismo e segnalazione (scambio di informazioni, come il campo ricevuto, la frequenza di lavoro, handover, ecc.). Questi pacchetti di dati, arrivano con cadenza ogni 10mS, quindi in ritardo, come accade, più o meno, con tutte le comunicazioni numeriche.

Esistono anche particolari accorgimenti onde evitare fenomeni di echi, sempre in agguato in questi casi.

Appendice 2: I generatori DDS a sintesi digitale diretta sono l'ultima evoluzione dei generatori di frequenza, utilizzati inizialmente negli strumenti di qualità elevata ma da diversi anni inseriti anche negli apparati radioamatoriali, sempre di un certo livello, come oscillatori locali per le conversioni a radiofrequenza.

Il PLL, sistema grazioso al suo tempo, che risolse tantissimi problemi soprattutto dove sarebbero occorsi migliaia di quarzi, aveva però un problemuccio non indifferente che con il passare degli anni venne sempre più gradualmente attenuato, ma non pienamente risolto: quello della purezza spettrale, soprattutto se legata al tempo di aggancio dell'anello.

Se con un analizzatore di spettro andiamo a "curiosare" cosa c'è appena sopra o sotto la riga della portante di un oscillatore, ci accorgeremmo che non c'è il rumore di fondo del nostro analizzatore

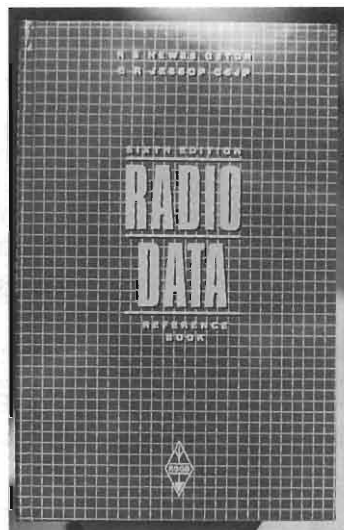
(noise-floor), ma c'è un rumore maggiore che si attenua di livello man mano che ci allontaniamo dalla riga spettrale. Una simile rappresentazione è già stata tratta su E.F 6/91 "Trasmettitore oscillatore in FM", dove si poteva confrontare due analisi spettrali, una di pregio e l'altra no, notando che in un caso la riga scendeva subito al livello del noise-floor mentre l'altra scendeva dopo essersi allontanati parecchio dalla portante.

Questo, in un ricevitore ad esempio, può creare conversione con una portante che si trovi subito a fianco di quella che stiamo ricevendo (e oggigiorno ce ne sono tante). Questa conversione consiste nel fatto che mentre stiamo ascoltando il nostro debole segnale, si viene a sommare il rumore dell'oscillatore stesso che questa volta crea conversione con la portante a fianco della nostra la quale funge da oscillatore locale (si perché per il mixer è un segnale anche quello, ma per noi no!).

L'oscillatore quarzato ha un rumore di circa -130dBc (decibel carrier cioè 130 dB sotto la portante, misurato in una banda di 1Hz), un PLL, ben curato (strumenti a parte), può arrivare a 110, 115dBc, il DDS può raggiungere e passare i livelli del quarzo, con estrema rapidità di stabilizzazione, dipendente dal tempo di accesso delle memorie nell'estrarre il dato richiesto. Si perché semplificando enormemente, il DDS non è altro che una memoria sulla quale abbiamo memorizzato un segnale purissimo campionato a diverse decine di bit che porremo all'ingresso di un convertitore D/A il più preciso possibile (e sta anche qui il suo problema), il quale ci fornisce la forma d'onda purissima precedentemente campionata. In realtà non si campiona nulla (ci mancherebbe), sarà solo il microprocessore a fornire il pacchetto di bit che corrisponde ad una forma d'onda priva di spurie e rumori indesiderati. Sarà solo a livello di software dare le giuste indicazioni al μP affinché "sforni" i 32 bit, o quelli che sono, giusti, corrispondenti ad un'onda sinusoidale perfetta (resta l'infedeltà nella conversione D/A). E tutto questo in tempi rapidissimi, cosa che soddisfa pienamente le esigenze DECT.

RECENSIONE LIBRI

Umberto Bianchi

R.S. Hewes - G3TDR
G.R. Jessop - G6JP
RADIO DATA REFERENCE BOOK
RSGB
pagg. 254 - 8,46 sterline
(7,19 per i soci dell'RSGB)

L'inizio di questo secolo, ormai al termine, è stato caratterizzato, parallelamente allo sviluppo industriale, da un'ampia disponibilità di manuali tecnici che coprivano tutto lo scibile delle conoscenze umane. Un esempio ci è fornito dai Manuali Hoepli, che nel corso di pochi decenni hanno raggiunto oltre 3000 titoli.

Questi manuali oggi rappresentano oggetto di collezionismo, ma molti di essi possono essere ancora consultati con profitto per realizzazioni di carattere artigianale. Questo tipo di editoria, tranne qualche eccezione, è andato assottigliandosi nella seconda metà del secolo per riprendere oggi, soprattutto nei paesi anglosassoni, in alcuni settori specifici.

E proprio uno di questi manuali che questo mese viene recensito e che rappresenta un'ottima occasione per avere in casa, con poca spesa, un prezioso aiuto per reperire tutte quelle informazioni, formule, diagrammi e monogrammi che interessano il settore delle radiocomunicazioni.

Scritto da due radioamatori inglesi specificatamente per i radioamatori, è giunto alla sesta edizione ampiamente riveduta e aggiornata rispetto alle precedenti.

Dopo il famoso, ma difficilmente reperibile, Reference Data for Radio Engineers, edito negli U.S.A. dall'ITT, è questo il migliore manuale per radioappassionati attualmente disponibile.

L'essere scritto in inglese non rappresenta una grossa difficoltà perché, in effetti, da leggere c'è poco mentre abbondano le formule, le tabelle e i grafici e poi, alla soglia del terzo millennio... diamoci una mossa, impariamo a leggere, se non a parlare, almeno l'inglese!

Il libro, solidamente cucito e rilegato in cartone, si articola nei seguenti nove capitoli:

Cap. 1 - Unità e simboli
Cap. 2 - Formule generali
Cap. 3 - Circuiti risonanti e filtri
Cap. 4 - Progettazione dei circuiti
Cap. 5 - Antenne e linee di trasmissione
Cap. 6 - Servizi e standard radiotelevisivi mondiali
Cap. 7 - Elementi di meteorologia e geografia
Cap. 8 - Caratteristiche dei materiali e loro impiego

Cap. 9 - Tabelle matematiche
Indice analitico.

Questo manuale è consigliato anche agli studenti delle scuole superiori e di facoltà scientifiche universitarie ed è una di quelle opere che dovrebbe figurare in ogni biblioteca tecnica e in ogni laboratorio radio-TV, in quanto è molto comodo poter trovare, condensato in un solo volume, tutto quanto serve per progettare, calcolare e realizzare un progetto radioelettrico.

Può essere ordinato direttamente al seguente indirizzo:

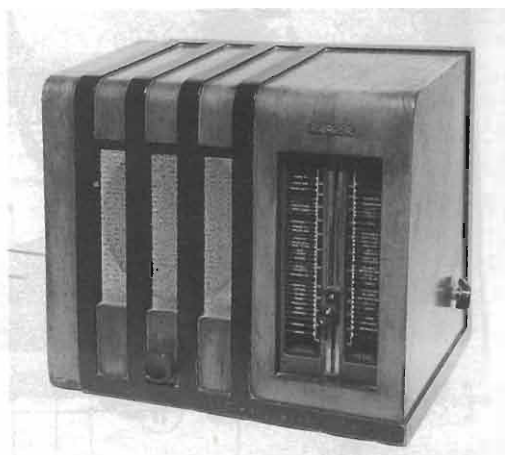
RADIO SOCIETY OF GREAT BRITAIN
Lambda House Cranborne Road, Potter Bar,
Herts EN6 3JE - England

o con lettera o con fax (++44/1707 645105). La RSGB accetta anche pagamenti con carte di credito VISA, Access/RSGB Credit Card, AMEX e Diners Club. Al costo del libro si deve aggiungere l'importo di 2 sterline per i costi di spedizione.

Arrivederci e buona lettura.

Antiche Radio
RICEVITORE SAFAR 414

Giorgio Terenzi

Si descrive il ricevitore radio SAFAR mod. 414, supereterodina a quattro valvole di produzione 1938.

Della vasta ed eterogenea linea di apparecchi prodotti da RADIO SAFAR, il mod. 414 è uno dei più singolari e caratteristici; esso copre la gamma di Onde Medie da 515 a **1500 kHz.**

Il circuito è il classico super-eterodina con valvola eptodo convertitrice di frequenza (6A8) seguita dalla 6B7, amplificatrice MF. Ambedue queste valvole sono munite di schermo cilindrico in alluminio. La Media Frequenza è di 470 kHz.

I due trasformatori di MF hanno ciascuno il primario e il secondario accordati mediante compensatori.

figura 1 - L'apparecchio visto da dietro.

La rivelazione ed il CAV sono affidati ai due diodi contenuti nel pentodo finale EBL1, che è l'unica valvola che presiede all'amplificazione BF.

Il segnale rivelato, infatti, prelevato dal ritorno del secondario della seconda MF, va al deviatore radio-fono e, mediante condensatore di 40.000 pF, passa al potenziometro del volume. Dal cursore di quest'ultimo entra in griglia controllo della EBL1.

La presa FONO fa capo ad altra sezione del deviatore R-F, che provvede a scollegare la griglia controllo della valvola amplificatrice MF dal circuito CAV e a collegarla alla presa fono, sempre attraverso l'avvolgimento secondario del pri-

figura 2 - Sotto il telaio: il disordinato intreccio di fili e componenti denuncia l'età dell'apparecchio e soprattutto il numero di successivi interventi dei vari riparatori.

mo trasformatore di MF.

La valvola 6B7 funge in tal caso da preamplificatrice BF - tale tubo è nato in effetti come amplificatore per alta e bassa frequenza, molto usato in circuiti reflex - ed il segnale audio amplificato viene prelevato dalla sua placca tramite il primario del secondo trasformatore MF e collegato al potenziometro del volume.

L'altoparlante è del tipo elettrodinamico con bobina di campo ed ha un diametro di 20 cm. La bobina di campo è collegata alla presa centrale dell'avvolgimento secondario della tensione anodica e ne determina il ritorno a massa.

Assieme ai quattro elettrolitici da 8μF (CB9, CB10, CB13 e CB14) la bobina di campo costituisce il filtro a pi-greco della tensione anodica.

Tutti i condensatori, elettrolitici e non, siglati CB con indice da 1 a 14 sono racchiusi entro un unico contenitore metallico ben visibile al centro del telaio nella foto di figura 4.

Il raddrizzamento della tensione anodica è a onda intera, ottenuto con la raddrizzatrice biplacca 80, a riscaldamento diretto.

Il trasformatore di alimentazione da 60W ha un secondario alta tensione a due avvolgimenti con presa centrale, più secondario a 6,3 V per i filamenti delle valvole ed un secondario a 5 V per il filamento della raddrizzatrice, che esige che il suo circuito di accensione sia galvanicamente separato in quanto collegato direttamente con la massima tensione anodica.

Il primario del trasformatore di alimentazione ha un cambio tensioni un po' particolare: con quattro prese principali (115, 160, 205 e 260V) e due a 15V sopra e sotto il terminale zero (+15 e -15V) è possibile, spostando opportunamente i due cavallotti sulla basetta del cambiotensioni, ottenere col sistema a matrice dodici tensioni diverse da 100V a 275V intervallate da 15V.

L'interruttore di accensione è incorporato nel potenziometro del volume e manovrato dalla stessa grossa manopola posta frontalmente sotto l'altoparlante.

Il deviatore doppio RADIO-FONO è posto sulla fiancata destra del mobile.

L'ampia scala parlante in vetro scuro occupa tutta la parte destra del frontale ed è divisa longitudinalmente a metà da un binario metallico su cui scorre la manopola di comando della sintonia.

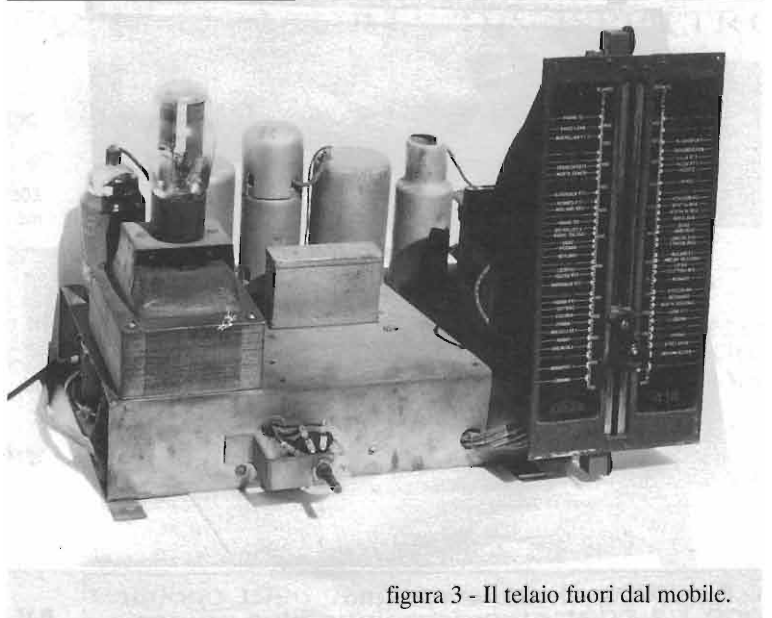



figura 3 - Il telaio fuori dal mobile.

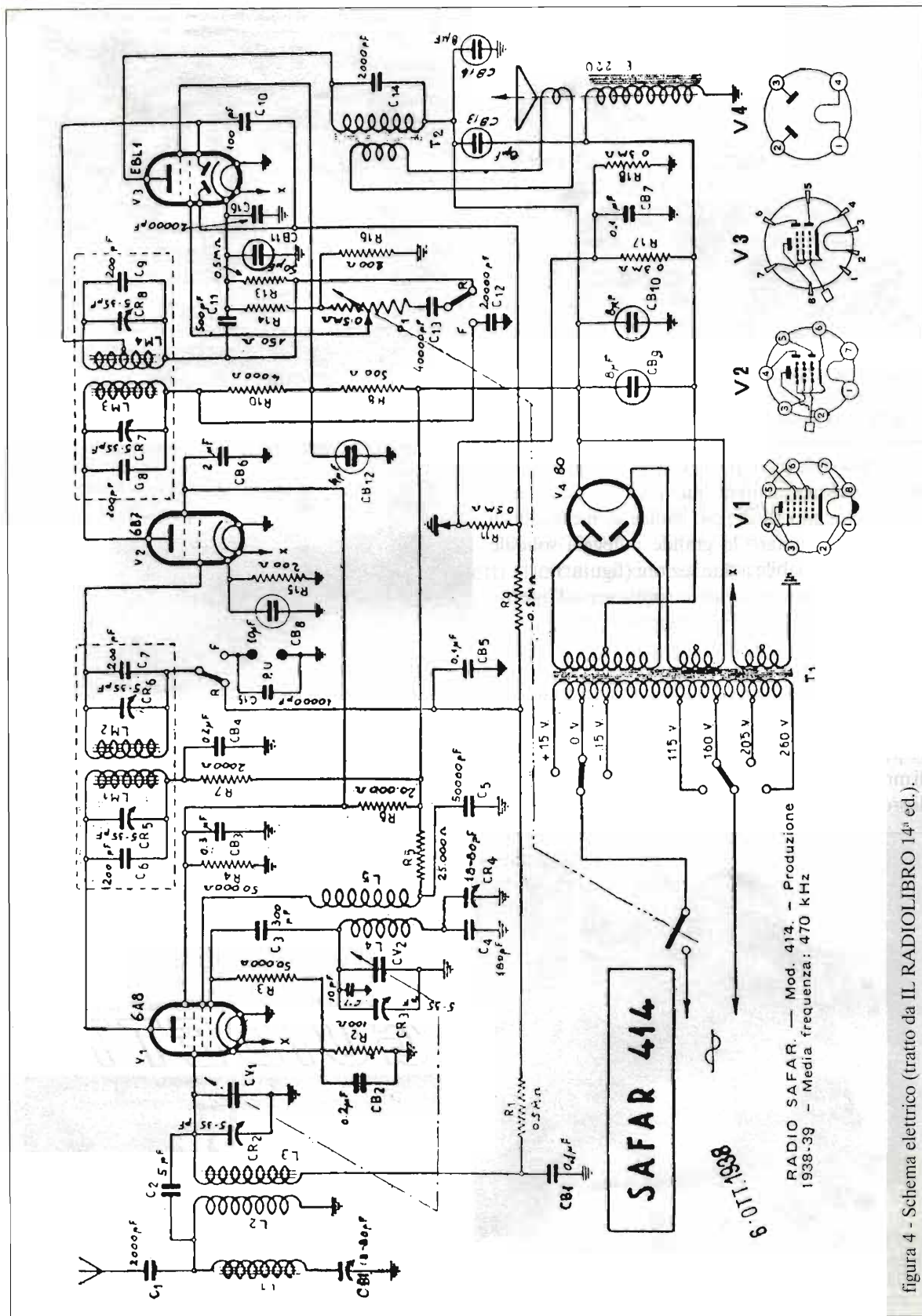
SAFAR 414

RADIO SAFAR. — Mod. 414. — Produzione 1938-39 — Media frequenza: 470 kHz

figura 4 - Schema elettrico (tratto da IL RADIOLIBRO 14a ed.)

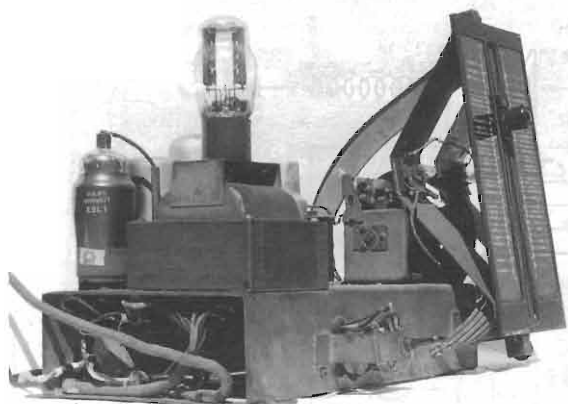



figura 5 - Scorcio del telaio per evidenziare il trasformatore di alimentazione, il variabile e il supporto della scala parlante.

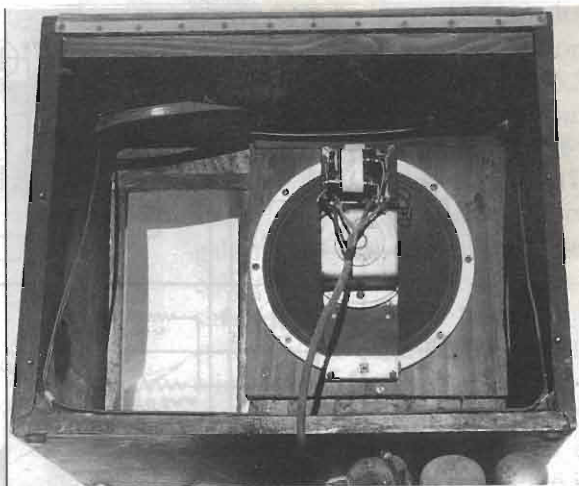



figura 7 - L'altoparlante elettrodinamico di grande

Quando tale manopola viene fatta ruotare, essa determina lo spostamento millimetrico verticale del carrello munito di doppio indice e, mediante la funicella, fa ruotare la grande puleggia solidale all'asse del variabile a due sezioni (figura 5).

Se però la manopola viene spinta verso l'interno contrastandone la molla antagonista, il carrello si sblocca e in tal modo è libero di scorrere velocemente sui binari per permettere rapidi spostamenti sulla scala parlante.

Il mobile è in legno chiaro con listelli neri ai bordi e a protezione dell'altoparlante; le dimensioni sono di mm 360 di altezza, mm 435 di larghezza e mm 285 di profondità. Il retro è chiuso da una tendina di tela.

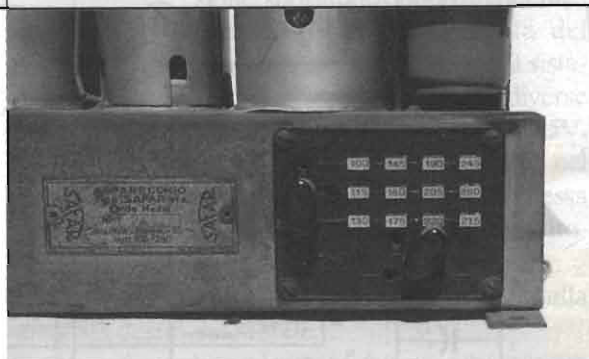



figura 8 - Particolare della targhetta del cambiotensioni.

Sul retro del telaio sono sistemati, a partire da destra, la placchetta del cambio tensioni, la targhetta SAFAR con impressi il modello dell'apparecchio e il numero di serie, la presa per il pick-up e i due morsetti di antenna e terra.

figura 6 - Particolare del variabile con i due compensatori ad aria sovrastanti.

CONTROLLORE M4

Il figlio del corsaro nero, ossia del G5

Gianni Beccattini

Lo sapevo che non avrei resistito... si ha un bel dire "farò questo, farò quello" ma poi ti salta per la mente un'ideuzza e non riesci a liberartene tanto facilmente. Mi ero fatto un programma preciso delle cose di cui vi avrei parlato su EF, rivedendo i progetti di cui già disponevo, ma non riuscivo a respingere la tentazione di riprendere il discorso dal punto in cui, secoli fa, lo avevamo interrotto.
Il fantasma del G5 si agitava nei miei incubi notturni e profferiva con voce cavernosa: cosa c'è di meglio di un controllorino con il GBASIC per chi ha l'insana passione di giocare col saldatore e con i bytes? Prendi il meglio di tutti gli n-mila progetti che hai fatto in questi anni con il GBASIC e dai origine al... controllore M4.

E stato così che mi sono chiuso in ufficio per qualche giorno davanti alla stazione CAD ed ho cercato di mettere insieme qualcosa che fosse pensato esplicitamente per gli amici lettori di EF. Come vi ho detto nel precedente articolo, il G5 ha avuto delle grandi evoluzioni ed ha finito per vivere, anche se in forma diversa, una seconda giovinezza, poi una terza e così via tanto da rendere tutt'oggi attualissimo un controllore basato sulla sua tecnologia e sull'immortale Z-80 anche se in formato anni 90.

Il G5

Prima di entrare nel vivo dell'argomento, è opportuno raccontare cosa sia il G5 agli amici che sono troppo giovani per saperlo o che semplicemente non se lo ricordano più. Per capirlo bisogna tornare con la mente al lontano 1982. Il PC IBM non era ancora uscito o, anche se lo era, pochi

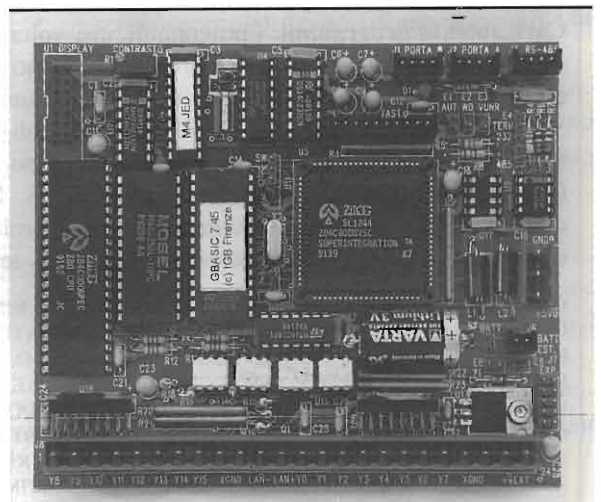



Foto 1 - la scheda M4 - malgrado l'impiego di un circuito stampato non multistrato, si ha una ottima densità di componenti e di funzioni.

sapevano che esistesse mentre imperversavano gli Apple II (per i danarosi) o, per gli altri, i vari ZX-81, VIC-20 e mille altri stomachevoli home computers che oggi non vorreste nemmeno per usarli come fermaporta.

Anche all'epoca progettavo computers, ma orientati principalmente all'ambiente gestionale. Su di essi era un lusso l'interfaccia grafica; i caratteri ASCII bastavano ed avanzavano per far dannare gli utenti (anche in questo senso eravamo agli albori; il progresso consente oggi di farli dannare assai di più). Mi capitò in mano il documento con le caratteristiche del Texas TMS-9129, un chip grafico molto interessante che, se non ricordo male, offriva la stupefacente risoluzione di 240x128 pixel. E noto che spesso le più terribili sciagure accadono per il verificarsi simultaneo di **due** eventi, ciascuno dei quali non necessariamente funesto. Anche in questo caso, il virus dal quale fui contagiato nacque dall'aver visto quel TMS-9129 e, contemporaneamente, dall'aver trovato il listato sorgente di un interprete BASIC di pubblico dominio per il microprocessore Z-80. Fu così che ebbi l'idea di realizzare un Graphic-BASIC, da cui il nome GBASIC (non nacque, come pensavano i maligni che mi accusavano di egocentrismo, da Gianni-BASIC...). Fu un amore travolgente. Ricordo ancora la prima modifica che apportai a quel BASIC. Costruii una frase OCA che produceva sullo schermo un "QUAQUAQUA" o qualcosa del genere. Poiché successivamente mi dimenticai di toglierla, ci fu qualcuno che la scoprì e che mi additò per questo al pubblico ludibrio...

Ma che fare del GBASIC senza un hardware per farcelo girare sopra? Ci voleva il G5 e che fu dato alle stampe, sempre se ben ricordo, ai primi dell'83. Per esso approntai i masters ed anche i circuiti stampati ed i kit. Fu un vero successo: credo di averne venduti più di duecento. L'oggetto aveva uno Z-80 a 2,5 MHz, da 1 a 4 K di RAM statica espandibile (l'amico Mauro Meco realizzò poi una 16K dinamica - che bomba!), il TMS9129, l'alimentatore e perfino degli slot di espansione.

Devo dire che l'entusiasmo dal quale fu accolto mi commosse e, se ho poi avuto un rimpianto, è

M4 - caratteristiche tecniche

Processore: Z-80 a 5MHz; **RAM**: 32K statica non volatile; **EPROM**: 32K bytes con GBASIC 7.49; **Hardware timers**: 4 ad 8 bit; **Canali seriali**: 1 canale RS-232, 1 canale configurabile RS-232 o RS-485 per rete locale G-LAN ad altissima affidabilità interamente supportata dal firmware a livello GBASIC (19k2 o 157k baud, selezionabile con jumper); **Interfaccia tastiera**: parallela 8 bit per tastierino (usabile anche per altri scopi) interamente supportata dal firmware a livello GBASIC; **Interfaccia per display LCD**: di tipo industry standard, interamente supportata dal firmware a livello GBASIC; **Orologio/calendario**: con batteria tampone interamente supportato dal firmware a livello GBASIC; **Ingressi/Uscite**: 16 linee di I/O digitale optoisolate (espandibili) - ogni linea è programmabile come ingresso o come uscita - le uscite sono rileggibili per controllare eventuali malfunzionamenti; **Caratteristiche delle uscite**: 500 mA 24 Vcc, con protezione di corrente; **Alimentazione**: +5V cc - è richiesta una seconda alimentazione per la sezione isolata; **Mancanza di alimentazione**: gestione del power fault a livello hardware; Sicurezze: watchdog incorporato escludibile con jumper; **Ritenzione dati**: batteria al litio per RAM e orologio; **Dimensioni scheda**: 10,7 x 13 cm - montabile su guida DIN tramite apposito contenitore opzionale; **Caricamento programmi**: i programmi, una volta caricati in RAM tramite linea seriale a 19200 baud, restano residenti e possono essere automaticamente attivati all'accensione con un jumper di autostart; **Sistema di sviluppo**: precompilatore e interfaccia di programmazione su PC; **Documentazione**: schema elettrico e topografico; manuale GBASIC, supplementi ecc. per oltre 250 pagine. **Drivers inclusi**: console, display LCD 2x40, tastierino 7 tasti, orologio calendario, supporto di dati non volatili (storages), I/O TPIC, rete G-LAN.

GBASIC 7.49 - Frasi: AUTOSTART, AUX:, BACKSP, BEEP, BINP, BOOT, BREAK, CLEAR, CLOSE, CON:, COUNTER, CRITSEG, DATA, DATE$, DIM, DISPLAY, END, ENDCRIT, ERR:, FOR/NEXT, GOSUB, GOTO, IADD, IF, IF/THEN/ELSE/ENDIF, INPUT, INPUT LDEV, INPUT CH, INPUT PICTURE, INTERRUPT, LET, LOAD TIMER, LPRINT, NOVRAM, NEXT, ON/GOTO, ON/GOSUB, ON ERROR, ON TIMER, ON INTERRUPT, OPEN, OSC, OUT, OVERPRINT, POP, POKE, PRESCALE, PRINT, PRINT LDEV, PRINT CH, PRINTS, READ, REM, RESET, RESTORE, RETURN, SIOSET, STOP, STORAGE, TIMDAT:, TIMER, TIMES, WRITE. **Funzioni:** &H, ADDROF, AND, ARG, ASC, ABS, BIOS, CALL, CHR$, CKDAT, CKSUM, CKTIM, CONCAT$, COUNT, COS, DATE$, DIAG, DRVST, EXIT, HEX$, INFO, INP, INT, LEN, NGET$, NIBBLES, NOT, OR, PEEK, RND, SECS, SGN, SHUTDN, SIN, SQR, STR$, SUBSTR$, TAN, TIME$, TIMSEC, VAL, XOR. **Comandi:** ERASE, LIST, LLIST, LOAD ABS, RUN, SAVE.

stato quello di non aver potuto seguire come avrei voluto tutti i lettori che avevano qualche necessità (forse c'è qualcuno che aspetta ancora le eprom...).

Dopo i fatti che vi ho raccontato, il G5 cadde nel dimenticatoio e con esso il GBASIC e vi rimase per periodi *alterni fino al 1987, circa, anno in cui ebbi* l'idea di modificare questo piccolo interprete per usarlo nel campo del controllo industriale. Ad ogni nuova applicazione, eseguita di solito su hardware da me via via progettato ad hoc o anche su hardware altrui, il GBASIC cresceva e con esso le sue possibilità. Cito le prime applicazioni che mi vengono in mente: controllo impianti di pubblica illuminazione di una città', cicli di rifornimento e miscelazione di liquidi nelle catene di montaggio di automobili, impianti industriali anti inquinamento, parcheggi, stazioni autostradali, impianti di essicazione di fibre ecc. Non so più su quante diecine di schede diverse sia finito il GBASIC, che viene tuttora usato per automazioni di bassa e media complessità, soprattutto per la facilità e la rapidità con cui è possibile scrivere i programmi; a dire il vero, in certi casi ci si è fatta prendere un po' la mano realizzando applicazioni ben oltre il limite massimo del ragionevole.

Il GBASIC

Come ho avuto spesso occasione di dire, il GBASIC è veramente una soluzione orribile: un purista (anche molto accomodante) vede certamente nel C/C++ una soluzione decisamente preferibile.

Ma il GBASIC è facile e divertente da usare, consente di fare semplicemente le cose più varie, grazie anche, come vedremo ai drivers modulari già pronti (simili in qualche modo ad dei controlli Visual BASIC ante litteram) e, soprattutto, funziona. I bug che possiede sono minimi e le numerose installazioni tuttora funzionanti garantiscono affidabilità e stabilità delle applicazioni (bug più o *meno strani sono invece possibili in fase di pro*grammazione, ma basta un minimo di pazienza per evitarli).

figura 1 - La scheda M4.

Manuale e kit di sviluppo gratis

Il GBASIC si trova quindi ad avere parecchie interessanti caratteristiche **specificamente concepite per l'automazione**, come ad esempio la gestione degli interrupts, il supporto delle mancanze di alimentazione, drivers per funzioni di economicissime e affidabilissime reti locali ecc. Come fare a descrivervi tutte queste meraviglie senza farmi inseguire con lo schioppo imbracciato dall'Editore?

Ho pensato due soluzioni:

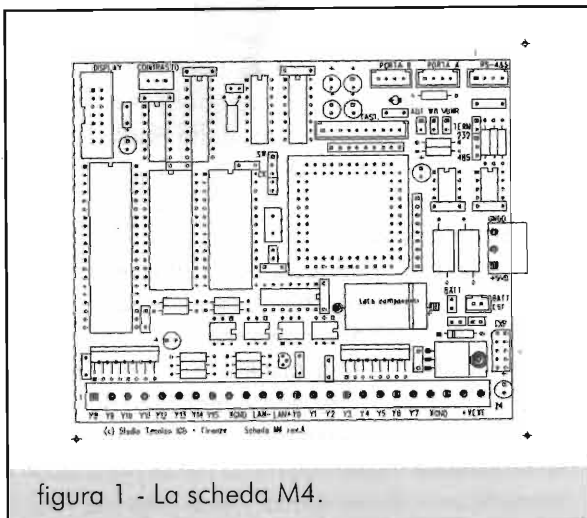
1) **kit informativo gratuito**, contenente:

- dischetto con il **ricco manuale GBASIC** (230 pagine) in formato Postscript e Laserjet; chi preferisce spendere dei soldi può richiederlo già stampato e rilegato.
- dischetto con il manuale della scheda M4, nei medesimi formati;
- sempre sullo stesso dischetto, precompilatore e ambiente integrato di programmazione (semplice semplice);
- gli schemi completi e piano di montaggio di M4 su carta.

Mandatemi una busta idonea, affrancata ed autoindirizzata e ve lo spedisco senza alcuna spesa a stretto giro di posta.

- Se le richieste saranno sufficienti, organizzeremo un **seminario**, anche esso ovviamente gratuito, dove spiegare come si programma con il GBASIC.
- Possibilità di avere a prezzo politico, il kit completo od il solo circuito stampato. Scrivete per informazioni.

Il controllore M4

Per consentirvi di usare il maraviglioso GBASIC, ecco quindi che arriva il pronipote del G5, che ho chiamato M4. O bella, direte voi, e come mai non

lo hai chiamato G6? Non ve lo dico...

La figura 1 ne riporta il piano di montaggio, che comunque troverete in formato 1:1 assieme agli schemi contenuti nel kit informativo gratuito. Il riquadro ne illustra invece le caratteristiche tecniche.

Lo schema elettrico

Come dicevo sopra, lo schema elettrico non risulta pubblicabile in quanto troppo esteso e complesso ma è incluso nel kit informativo gratuito. Presento al suo posto lo schema a blocchi (figura 2).

CPU e clock

In esso si può notare la CPU Z-80 usata nel modo più convenzionale possibile. La scelta del clock a 5 MHz è stata dettata dalla possibilità di usare un comunissimo quarzo a 10 MHz per l'oscillatore del clock che è inserito nello Z-80 KIO (U11) senza stati wait sulla memoria. La differenza tra i 4.916 nominali, richiesti per ottenere i *baud rate più comuni ed i 5.000 non porta nessun detrimento al funzionamento delle seriali (si intende per baud rate (in italiano rateo di baud) la velocità di comunicazione sul canale seriale; es. 4800, 9600, 19200 baud ecc.).*

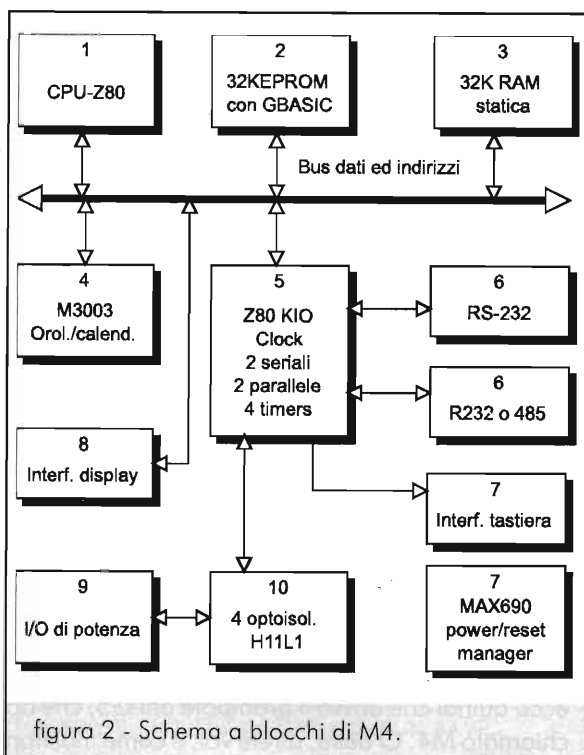



figura 2 - Schema a blocchi di M4.

Memoria

Abbiamo poi la EPROM con il GBASIC, la RAM statica con circuito di protezione dei dati allo spegnimento, composto dal MAX 690 U9, che ha anche le funzioni di *watchdog e di generatore reset/NMI, e da U28, 74HC132, che, si noti è alimentato dalla batteria. Il circuito presentato presenta una affidabilità praticamente totale. Ho previsto una batteria al litio da 3.6V per la ritenzione dei dati; costa una cifra assurda (oltre le 15.000 lire) ma offre un'ottima affidabilità, assai migliore di quella delle batterie al NiCd. Ho previsto un connettore (J6) per collegare, eventualmente, al suo posto una comune batteria da 4.5V che dovrebbe andare ugualmente bene.*

Watchdog

Il watchdog (alla lettera cane da guardia) è un circuito che provvede a resettare la CPU nel caso in cui questa cessi di emettere un dato 0/1, entro un certo tempo, sul bit WD (pin 25 del KIO). Esso è attivo solo se, all'accensione, viene trovato inserito il ponticello E2 e serve per garantire una certa sicurezza nelle applicazioni più critiche. Se la CPU smette di "rinfrescare" il watchdog può voler dire che il programma è saltato per aria e quindi si ha il reset automatico del sistema.

Seriali

Si osservino inoltre sullo schema i vari circuiti per le interfaccie seriali, anche questi molto convenzionali. Il canale A viene di regola usato per connettere il PC, mentre il canale B, configurabile RS-232 o RS-485, viene di solito usato per la rete locale G-LAN, una rete ad altissima affidabilità per interconnettersi con altre unità M4 o di altro tipo, della quale tuttavia vi parlerò un'altra volta.

Tastiera e display

Il circuito di interfaccia con la tastiera usa la porta parallela B; poiché questa è usabile anche come uscita, oltre che come ingresso, è possibile connettere anche una tastiera a matrice 4x4. Il driver fornito, però prevede semplicemente 8 pulsanti con chiusura verso massa. Il display previsto dal firmware è un comune LCD con 2 righe da 40 caratteri, retroilluminato o meno che sia. Sullo

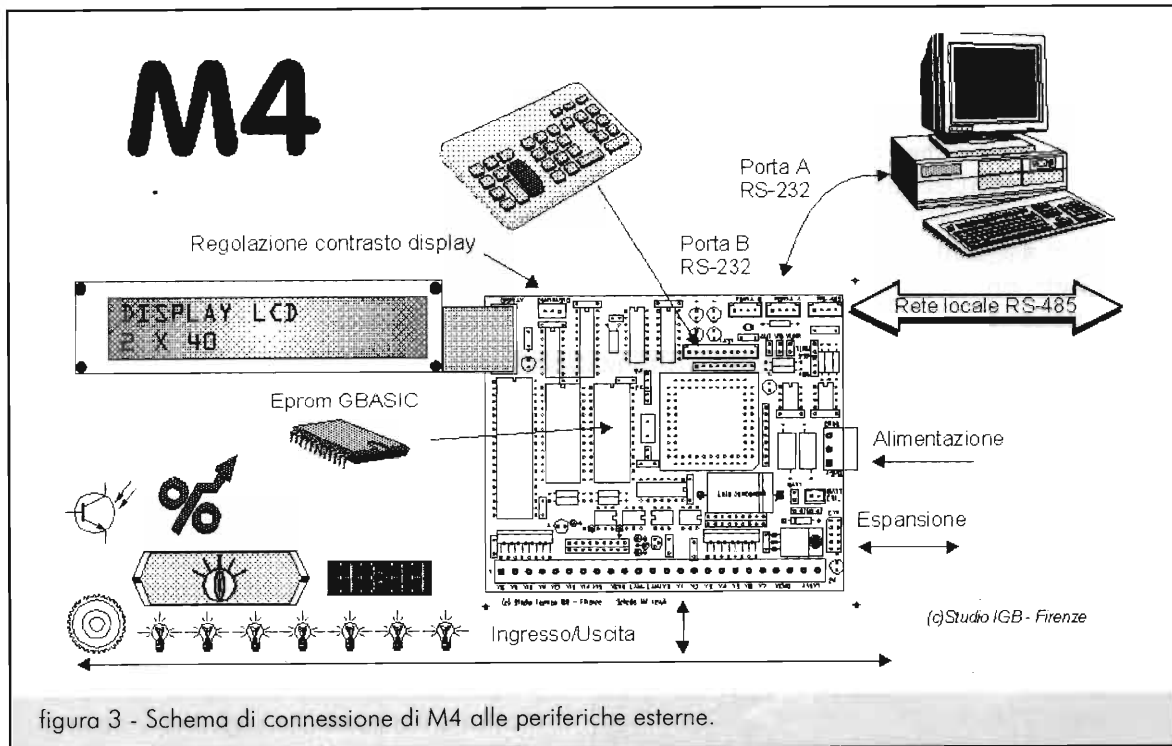



figura 3 - Schema di connessione di M4 alle periferiche esterne.

stesso connettore si possono, comunque, montare anche altri modelli (ma bisogna usare un driver diverso).

Orologio

Come chip orologio si fa uso di un Marin M3003, non per libera scelta ma perché avevo il driver già pronto per esso. Va bene ma costa un'esagerazione. Consiglio di montarlo solo se davvero serve.

Foto 2 - la scheda M4 montata in un supporto per barra standard assieme ad un piccolo alimentatore switching. Si vedono anche i manuali GBASIC ed M4 nonché il dischetto che verrà inviato gratuitamente ai lettori di EF che lo richiederanno.

Ingresso / uscita

La parte di ingresso/uscita è la più carina di tutto lo M4. E composta da 16 linee che possono essere configurate singolarmente e da programma come ingressi o come uscite. Ogni uscita, di tipo NPN, può pilotare un carico non induttivo di circa 500mA a 24V in corrente continua, è protetta contro il corto circuito e può essere riletta dal programma per vedere se tutto funziona regolarmente. Carichi induttivi non dovrebbero richiedere un diodo in parallelo. Ciò richiede solo 4 optoisolatori ed il numero delle linee di I/O è espandibile. Tutto il merito va ai due SGS-Thomson STML9822, chip di potenza con ingresso seriale e quindi adatto comunque a segnali relativamente lenti.

In realtà il circuito era nato per il Texas TPIC-2801, apparentemente identico allo STML9822 ma che purtroppo assorbe una quantità di corrente veramente esagerata sul +5V: 200 mA per integrato. Avendone due, sono 400 mA; partendo da 24V cc si dovrebbero quindi dissipare in calore la bellezza di 24-5=19V x 0,4A = 7,6W nella sezione optoisolata, ampiamente al di fuori delle possibilità del 7805 plastico e munito della sola piastra di circuito stampato come dissipatore.

Ingressi ed uscite vengono visti, grazie ad un driver GBASIC, come delle normali porte a partire

dall'indirizzo 256.

Vi riporto, come esempio, un frammento di codice sul modo di utilizzarlo da programma:

```
   rem "autostart"
   reset interrupt clear
   open osc 4,"C 2 D 134"
   osc 4, 100 for switch
   open ch 3,"TPIC96:."
   print "ch 3 aperto"

   interrupt 1

#-> Restart
   print "emetto zero"
   out 256,0
   gosub PrintInp
   for i=1 to 200
   next

   print "emetto uno"
   out 256,1
   gosub PrintInp
   for i=1 to 200
   next
   goto Restart

#-> PrintInp
   print "Leggo:";
   for j=256 to 256+15
        print inp(j);
   next
   print
   return
```

Alimentazione

È necessario fornire ad M4 le seguenti tensioni:

1) +5V per la sezione logica
2) +24V per la sezione di potenza
3) +Vunr - (opzionale) tensione prelevata dal condensatore di filtro dell'alimentatore. Serve per generare l'interruzione di "prossima mancanza di alimentazione" (NMI). Se questa non serve, basta inserire il ponticello E3.

Funzione dei ponticelli

La seguente tabella descrive l'uso dei numerosi ponticelli presenti su M4.

Le fasi dello sviluppo

Fornisco solo alcune indicazioni di massima; il resto lo trovate sul manuale:

1) Lanciate sul PC GBT.EXE, l'ambiente integrato di sviluppo per GBASIC che trovate sul dischetto, ed accendete il vostro M4 collegato alla porta seriale del PC. Il sistema risponde con "OK" ed è pronto ad accettare comandi e programmi come un normale sistema Basic. La memoria di M4, come già detto, è non volatile; tutti i programmi che inserite restano memorizzati anche dopo avere spento e riacceso il controllore. Il programma può essere scritto direttamente ed eseguito, come di consueto, con il classico "RUN". GBT vi fornisce anche l'editing a pieno schermo, per cui i programmi possono essere facilmente corretti andando sulla riga desiderata con i tasti cursore. Ma per programmi di maggiore impegno è più facile usare il precompilatore pregb.exe, fornito a corredo di GBT, come mostrato nei passi che seguono.

2) Premete F2 e vi troverete nel vostro editor preferito. Il nome del file viene fissato una volta per tutte e quindi non deve essere reimpostato ogni volta. Scrivete il vostro programma con una sintassi molto estesa, con nomi di variabile lunghi fino a 32 caratteri, approfittando di tutte le numerose funzioni del GBASIC.

3) Usciti dall'editor, F3 vi permette di precompilare il vostro sorgente, trasformandolo in un normale

figura 4 - GBT può operare anche dentro WIN95, come mostra questa figura.

programma GBASIC con righe numerate e sintassi più stretta che viene direttamente accettato dal processore.

4) Schiacciate PageUp ed il programma precompilato verrà inviato al controllore. La comunicazione avviene a 19200 baud ed il caricamento è veloce e senza errori.

5) Premete F8 o digitate RUN per lanciare l'esecuzione. Potete arrestare l'esecuzione con ESC per visualizzare le variabili od usare il PC come terminale per debug, inviando allo schermo del medesimo dei messaggi con la classica frase PRINT. Questo rende molto facile l'identificazione di eventuali errori.

6) Se il programma funziona bene e vi soddisfa, non dovete fare altro che inserire il ponticello E3 e staccare il PC. Il Vs. M4 è pronto all'uso. Se invece volete apportarvi delle correzioni, riprendete dal punto 2 e così via.

Bel colpo! E ora che me ne faccio?

Gli usi di M4 sono i più svariati; potete usarlo a scopo didattico, per comandare le luci dell'albero di natale, come PLC, per antifurti, plastici di trenini, macchine automatiche o potete appenderlo ad un filo per farne uno jo-jo ad alta tecnologia... ma per i più pigri, futuri articoli presenteranno qualche applicazione divertente.

Io, nel frattempo, resto a disposizione tramite l'Editore o preferibilmente a mezzo Internet (igb@iol.it).

CALENDARIO MOSTRE MERCATO 1997

Se nel corso dell'anno dovessero risultare variazioni impreviste, non maledicete Elettrinca FLASH, ma ringraziate piuttosto l'intempestività degli organizzatori.

La Direzione

Mese	Data	Manifestazione
Gennaio	12	V Mercatino - Voghera (PV)
	25-26	RADIANT - Novegro (MI)
Febbraio	01-02	EXPORADIO - Ferrara
	08-09	S.Benedetto del Tronto (AP)
	15-16	Scandiano (RE)
	23-24	Monterotondo (RM)
Marzo	01-02	Montichiari (BS)
	08-09	EXPORADIO - Faenza (RA)
	15-16	Civitanova Marche (MC)
	22-23	Bastia Umbra (PG)
Aprile	05-06	Gonzaga (MN)
	12-13	4° MARC di Primavera - Genova
	19-20	Messina
	25-26-27	Pordenone
Maggio	3-4	Castellana Grotte - (BA)
	10	XVII Mercatino - Marzaglia (MO)
	10-11	Empoli
	17-18	Forlì
	24-25	Amelia (TR)
	31	EXPO RADIO - Torino
Giugno	01	EXPO RADIO - Torino
	07-08	RADIANT - Novegro (MI)
	14-15	ETRUSCONICA - Venturina (LI)
	14-15	Trento
	21-22	Roseto degli Abruzzi (TE)
	27-28-29	HAMRADIO '97 - Friedrichshafen
Luglio	05-06	Cecina (LI)
Settembre	13-14	TELERADIO - Piacenza
	20-21	Macerata
	27-28	Gonzaga (MN)
	27-28	Trevi (PG)
Ottobre	04	XVIII Mercatino - Marzaglia (MO)
	04-05	EHS - Pordenone
	11-12	San Marino
	18-19	EXPORADIO - Faenza (RA)
	25-26	Pesaro
	25-26	Bari
Novembre	15-16	Erba - (CO)
	22-23	Verona
	29-30	Montesilvano (PE)
Dicembre	06-07-08	Forlì

NON È FUMO NEGLI OCCHI, MA UN PIACEVOLE INCONTRO TRA... ... PRESENTE, PASSATO, E FUTURO!!

Elettronica FLASH è la Rivista che ogni mese segue i gusti e le richieste dei Lettori più curiosi e attivi negli svariati campi dell'elettronica.

Per non perderne nemmeno un numero, e per risparmiare, Elettronica FLASH ricorda che è possibile abbonarsi in qualunque momento utilizzando il modulo qua sotto riportato.

Così potrai avere a casa tua, comodamente

1 COPIA OMAGGIO della Tua Elettronica FLASH.

Sì, non hai letto male, e noi non ci siamo sbagliati. Abbonarti infatti ti costerà solo 70.000 anziché le 78.000 che spenderesti andando ogni mese in edicola, ed in più Ti mettersti al riparo da aumenti imprevisti.

E allora che aspetti?

Comprandola ogni mese, fai tanto per la Tua Elettronica FLASH, lascia che sia Lei ora a fare qualcosa per Te. A presto. Ciao!!

MODULO DI ABBONAMENTO A ELETTRONICA FLASH

COGNOME: .... NOME: ....

VIA: .... N°: ....

C.A.P.: .... CITTÀ: .... PROV.: ....

STATO (solo per gli stranieri): ....

Vi comunico di voler sottoscrivere:

❑ ABBONAMENTO ANNUALE ❑ ABBONAMENTO SEMESTRALE

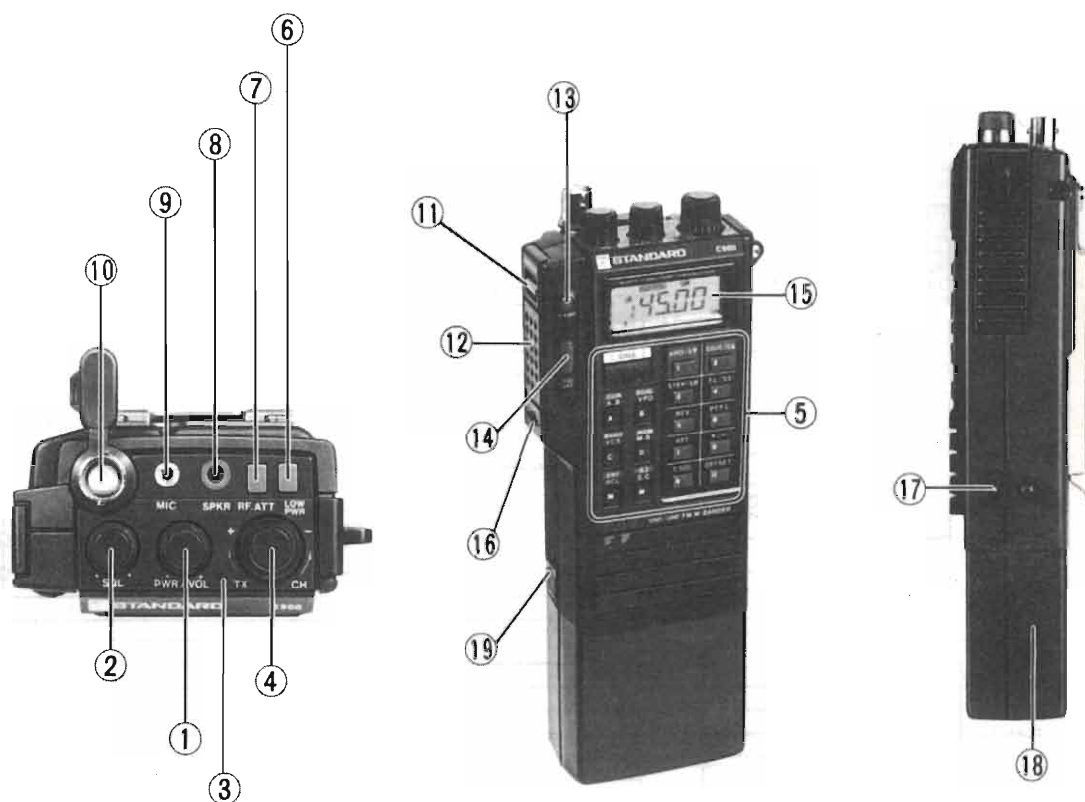
che avrà decorso dal primo mese utile seguente la presente comunicazione.

Allego pertanto:
- ❑ copia di versamento su C.C.P.T. n° 14878409
- ❑ copia di versamento tramite Vaglia Postale
- ❑ assegno personale NON TRASFERIBILE

Firma

____

Spedire o inviare tramite fax a: Soc. Edit Felsinea S.r.L. - via G. Fattori, 3 - 40133 Bologna
tel. (051) 382972 - 382757 / fax. (051) 380835

DESCRIZIONE DEI COMANDI

1 CONTROLLO VOLUME ACCESO/SPENTO
2 CONTROLLO SQUELCH
3 INDICATORE LUMINOSO di TRASMISSIONE / BATTERIE SCARICHE
4 COMANDO SINTONIA PRINCIPALE
5 TASTIERA MULTIFUNZIONE
6 SELETTORE ALTA/BASSA POTENZA
7 ALTERNATORE RF
8 PRESA ALTOPARLANTE ESTERNO
9 PRESA MICROFONO ESTERNO
10 CONNETTORE d'ANTENNA tipo BNC
11 PULSANTE FUNZIONE
12 PULSANTE TRASMISSIONE
13 PULSANTE ILLUMINAZIONE DISPLAY
14 PULSANTE MONITOR
15 DISPLAY
16 PULSANTE di RESET
17 PRESA ALIMENTAZIONE ESTERNA
18 PACCO BATTERIE

Le pagine aggiuntive riguardanti gli schemi elettrici di questo apparato sono disponibili al prezzo di Lire 3000 (possibilmente 6 francobolli da lire 500) comprese spese di spedizione (vedi NOTE GENERALI pag. XX-XX I). RICHIEDETELE a: IK2JSC - Cas. Post. 18 - 46038 Frassino (MN) specificando se abbonati.

ANT CONNECTOR
50Ω
J401
LPF
BPF
ANT SWITCH
Q420, RN1401
Q419, Q421
1SS216×2
Q431, RN1401
Q430, Q432
1SS216×2
RF ATT
Q418
1SS216
R429(1/2)
1SS268
RF AMP
Q417
2SK302Y
Q426
2SC3429
1ST MIX
Q415
2SK302Y
Q424
2SC3099
RX SWITCH
Q414, 1SS
Q416, RN1
Q423
RF ATT
S401
HI/LOW
S402
EXT MIC JACK
J402
J403
EXT SP JACK
SPA
SPK
MIC
LOW
VHF TX-POWER AMP
Q405
S-AV12
UHF TX-POWER AMP
Q406
S-AU14
TX-YOUNGER
Q435
2SC2053
Q437
2SC3358
AMP
Q434
2SC3120
Q436
2SC3099
MOD
IF
J208
TONE SQL
TONE
SQT
AFI
TXG
AF POWER AMP
Q203
BA546
AF VOL
Q240, Q241,
Q245
RN1404×3
Q242, RN1411
Q243, 1SS184
Q248
2SJ106GR
SQL VOL
RX SWITCH
Q213
RN2404
IF AMP
Q236
2SK302Y
X'TAL BPF
NOISE DET
Q238, Q239
1SS294×2
Q201
TK10420L
CFU455E2
F203
X201
54.595MHz
AF MUTE SWITCHING
Q244, RN2404
Q246, RN1411
Q247, 2SB909M
AF MUTE CONT SWITCH
Q231, Q232
1SS294×2
Q233, Q234
2SC2712GR×2
S-METER AMP
Q235
RN1404
RV
S-METER ADJ SWITCH
MOD LEVEL SW
Q210
2SK208Y
TV
LPF
Q207, FMW1
Q208
2SA1162GR
TX METER SWITCH
Q252, 1SS184
Q230, RN1404
TXG SWITCH
Q214
RN1404
LPF
Q204(1/2)
NJM4558M
MIC AMP
Q204(2/2)
NJM4558M
TX MUTE
Q225, Q227
1SS184
Q226, RN1404
UL SWITCH
Q205
RN2411
+B
TX IND
TV
TU
TX REGULATOR
Q222, Q223
2SD1225M
Q224, FMA4
T5
VV
VU
R5
SHIFT REGISTOR
Q202
TC4094BF
TVB
TUB
SV
SU
RVB
RUB
Q220, 1SS181
Q212, Q219,
Q221, FMA4×3
Q215, Q216
2SA1162GR×2
Q217, RN2411
Q218
2SC2712GR
SV
SU
RV
RU
(OP)
CH SWITCH
EU/ED
S201
POWER SWITCH
5.5V~16V
BATTERY TERMINAL
J201
DC JACK
5V REGULATOR
Q253, FMS1
Q255, 2SB909M
Q256, 2SC2712GR
5V
5V SWITCHING
LAMP SWITCH
Q249, RN2404
Q250, RN1411
Q251, 2SB909M
SPK

ELETTRONICA FLASH

Scheda

Apparati Radioamatoriali & Co.

a cura di IK2JSC - Sergio Goldoni

RTX	ST-03
BIB	I

STANDARD
C 500 E

PORTATILI

CARATTERISTICHE TECNICHE

GENERALI:

Gamma di Frequenza	VHF rx/tx	144.000 - 147.995 MHz
	UHF rx/tx	430.000 - 439.995 MHz
Incrementi di sintonia		5 kHz
Emissione		FM
Shift		± 600 kHz ± 5 MHz
Memorie		20
Tensione di alimentazione esterna		5.5 - 16 V
Corrente assorbita ricezione		150 mA max
Corrente assorbita trasmissione		1,3 A max
Dimensioni		60 x 34 x 173 mm
Peso		0,49 kg
Antenna in dotazione	tipo	gomma, flessibile, asportabile con attacco BNC
Strumento		a barre su display
Indicazioni dello strumento		intensità di campo e potenza relativa

SEZIONE TRASMITTENTE

Microfono	tipo	a condensatore
	impedenza	600 Ω
Modulazione		a reattanza
Massima deviazione di frequenza		± 5 kHz
Soppressione delle spurie		- 60 dB
Potenza RF max	VHF	5 W
	UHF	5 W
Impedenza d'uscita		50 Ω sbilanciati
Tono di chiamata		1750 Hz

SEZIONE RICEVENTE

Configurazione	doppia conversione
Frequenza intermedia	55.05 MHz/455 kHz
Sensibilità	0,16 μV per 12 dB SINAD
Reiezione alle spurie	= =
Potenza d'uscita audio	400 mW
Impedenza d'uscita audio	8 Ω
Distorsione	10 %

NOTE
Selettore potenza RF Out a due livelli - Dispositivo DUAL WATCH - Doppio VFO - Dispositivo di spegnimento automatico - Dispositivo BATTERY SAVE di economizzazione delle batterie - Display indicatore delle funzioni (illuminabile) - Predisposto per unità TONE SQUELCH (CTN500) - Possibilità di funzionamento Full-Duplex - Distribuito da NOVELRADIO (MI)

ACCESSORI

CNB-111	Pacco batterie ricaricabili
CNB-120	Pacco batterie ricaricabili alta potenza
CNB-121	Pacco batterie ricaricabili alta capacità
CWC-120	Carica batterie per CNB-120
C10/230-I	Carica batterie per CNB-111 o CNB-121
CMP 111	Microfono altoparlante
CTN-500	Tone squelch Unit

GIOCHETTI CON LA TENSIONE DI RETE (220 V~)

Alberto Panicieri

Ecco a voi alcuni circuitini operanti a tensione di rete.

Prima di cominciare desidero declinare ogni genere di responsabilità: il Lettore di una rivista di elettronica di qualità come E.F. non può sostenere di essere all'oscuro del pericolo che si corre maneggiando alte tensioni, per cui, se gli si atrofizzano importanti funzioni fisiologiche a causa di una folgorazione subita durante il collaudo di un mio circuito, non può pretendere da me danni materiali e/o morali.

Io faccio abbondante impiego di un trasformatore di isolamento 220 > 220 durante le prove di circuiti funzionanti a tensione di rete, per due motivazioni.

In primo luogo l'oscilloscopio ed alcuni altri strumenti hanno la carcassa metallica che coincide con la massa elettrica, ma che è anche collegata all'impianto di terra, per motivi di sicurezza e soprattutto per diminuire l'effetto dei disturbi (non trattiamo in questa sede il problema dei loops di massa che è rilevante solo per misure di tensioni molto basse).

Questo significa che attaccando la sonda ad un circuito sotto tensione di rete ci sono buone probabilità di provocare un poderoso corto circuito tra fase e terra, con eventuale fusione della sonda stessa, oppure danneggiamento di componenti.

Il trasformatore di isolamento evita tutto questo e risolve in parte il problema connesso con la seconda motivazione; evita cioè le folgorazioni del tipo "dito su filo di fase e piedi per terra calzando scarpe dalla suola sottile".

Attenzione: le scariche fase-terreno sono impedite, ma quelle che si provano prendendo un polo nella mano destra (in questo caso fase o neutro non fa differenza) e nella sinistra l'altro, ovviamente non sono scongiurate da un trasformatore isolatore.

A mio parere tali scariche sono anche le più pericolose, perché non vi sono né le scarpe né la bassa conduttività di un pavimento in marmo a limitare la corrente, senza contare che il circuito corporeo che collega una mano all'altra è più breve di quello che collega arti inferiori con superiori e passa pericolosamente vicino a cuore e cervello. Lettore avvertito...

Accendere un LED

Supponiamo di avere bisogno di una spia lumi-

nosa quando la tensione disponibile è solo la tensione di rete.

Si possono impiegare lampadine al neon, che sono brutte, hanno una durata limitata nel tempo e solo quelle a luce rossa possono essere considerate decenti. Le sedicenti verdi sono in realtà giallobile, oppure non fanno affatto luce se non in piena notte (senza luna); le sedicenti gialle o sono rosso-arancio o sono equipollenti alle verdi.

Ma perché non impiegare un LED, frutto della tecnologia moderna? Risponde qualcuno dotato di elettrotecnica, ma non di fantasia: "per illuminare bene un LED ci vogliono 20 mA, per cui la resistenza di caduta dovrebbe dissipare 220 x 0,02 = 4,4 W, in pratica ci vuole una resistenza da almeno 6 W e se ci sono 4 o 5 spie cominciamo a far accelerare il contatore; inoltre il tutto si surriscalda".

Io invece abbasso la tensione efficace con un condensatore sfruttandone la reattanza a 50 Hz. Si può usare il circuito di figura 1 (il più semplice) oppure il più sofisticato di figura 2 che, utilizzando entrambe le semionde, fa brillare un poco di più il LED pur assorbendo dalla rete la stessa quantità di corrente.

È vero che un condensatore di quel tipo è grosso ed ingombrante, ma una resistenza da 6 W ingombra altrettanto, mentre il condensatore non scalda, perché non converte energia elettrica in calore, ma sfasa la corrente rispetto alla tensione, rendendone utilizzabile solo una parte minima ai fini della conversione energetica.

Il condensatore è l'unico elemento un tantino delicato perché deve sopportare circa 310 V (valore di picco di una tensione sinusoidale a 220 V efficaci); deve essere marcato 400 V= oppure 275 V~, significando che sopporta 400 V continui oppure 275 V efficaci, che corrispondono appunto a circa 400 V di picco (valori più alti aumentano l'affidabilità ma anche l'ingombro).

Abbiamo parlato di sfasamento e chi ha studiato elettrotecnica sa che una reattanza (capacità od induttanza), anche se riduce la corrente utilizzabile per ottenere potenza efficace, non evita però che la corrente totale circoli e quindi il contatore la conteggi.

Preleviamo allora 20 mA dalla rete come se utilizzassimo la resistenza da 6 W? Teoricamente sì, ma normalmente in qualunque ufficio, laboratorio o abitazione vi sono già degli utilizzatori reattivi e quindi sfasanti, vale a dire tutti i motori, tutti gli apparati alimentati tramite trasformatori, quasi tutte le lampade ed i tubi a gas, mentre sono carichi resistivi solo le lampade ad incandescenza e le resistenze riscaldatrici.

Tutti questi utilizzatori sono reattanze induttive, mentre il nostro circuitino è capacitivo e quindi sfasa con un angolo opposto a quelli sopraelencati, compensando una parte dello sfasamento induttivo, ed anziché far spendere più soldi genera probabilmente risparmio.

Dovendo accendere più di 4 o 5 LED le correnti diventerebbero eccessive, ma allora sarebbe più conveniente utilizzare un trasformatorino ed una linea di servizio per le luci spia.

La figura 3 è un'estensione dell'idea: al posto del LED "spia" vi è il LED interno di un fotoaccoppiatore, dallo stesso comportamento elettrico; abbiamo realizzato un sistema semplice per trasferire un'informazione da una linea a 220 V~ ad una linea a bassa tensione c.c., garantendo l'isolamento galvanico.

In funzione del circuito da pilotare si possono utilizzare fotoaccoppiatori con uscita a semplice transistor, a circuito integrato squadratore, ad SCR, eccetera.

330nF 400V — 1,2k 1W — 220V AC — 4 x 1N4148 — LED

figura 1 - Modo 1.

330nF 400V — 1,2k 1W — 220V — 1N4148 — LED

figura 2 - Modo 2.

330nF 400V — 1,2K 1W — 220V AC — 4 x 1N4148 — 4,7nF 100V — OPTOISOLATORE

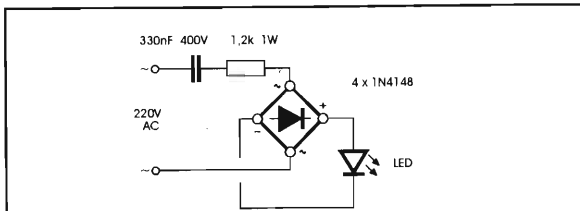
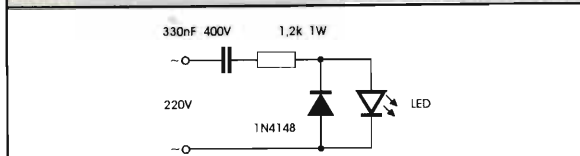
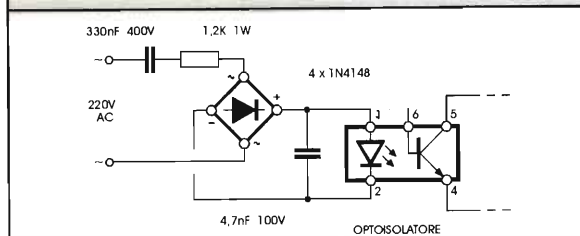



figura 3 - Comando optoisolato.

Con il tipo più comune utilizzato per comporre lo schemino in figura 3, il fototransistor satura quando è presente la tensione a 220 V, mentre non conduce in assenza di tensione (vi è quindi inversione logica).

Interruttore statico isolato

In figura 4 si vede un semplicissimo metodo per comandare una linea a 220 V~ da parte di una linea a bassa tensione C.C. (un semplice relay statico), operazione inversa a quella descritta nella figura 3.

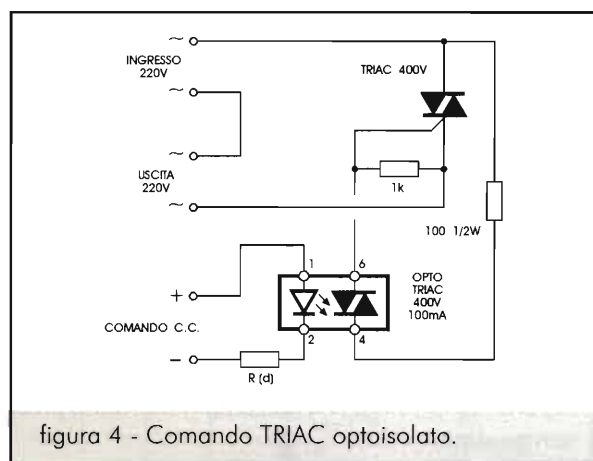



figura 4 - Comando TRIAC optoisolato.

Il TRIAC (acronimo di Triode Alterned Current) è utilizzato nella grande maggioranza delle situazioni in cui si desidera commutare una linea a 220 V~ senza utilizzare relays meccanici (non trattiamo qui la regolazione di tensione tramite controllo di fase, che richiede per forza l'uso di semiconduttori).

In pochi casi (commutazione di grandissime potenze, dispositivi utilizzatori con componente reattiva eccessiva) si devono impiegare due SCR in antiparallelo.

La ritrosia ad usare i relays si spiega facilmente col fatto che i relays sfiammano quando chiudono il circuito ed ancor più quando lo aprono, fenomeno più correttamente chiamato "arco"; l'arco abbrevia la vita dei contatti, genera orrendi disturbi a radiofrequenza su tutte le bande ed impulsi vaganti sulle linee. Inoltre la bobina di comando assorbe dalla linea a bassa tensione quantità spropositate di corrente.

Se immaginiamo, per esempio, un controllo di temperatura molto preciso che ogni pochi secondi attacchi e stacchi la resistenza riscaldatrice, non occorre essere menti superiori per apprezzare un "relay" statico che non si consuma con l'uso e non presenta tanti incovenienti.

Il TRIAC però non è un relay, ma un insieme di giunzioni; il suo elettrodo di controllo non è isolato dalla linea 220 V. L'isolamento lo realizziamo noi tramite un fotoaccoppiatore, e per l'occasione scegliamo un tipo poco noto ma niente affatto difficile da trovare, il fotoaccoppiatore a TRIAC, che al posto del fototransistor presenta un TRIAC di bassissima potenza privo di terminazione di gate, ma innescabile dalla luce.

Tale fotoTRIAC viene utilizzato per innescare il TRIAC principale. L'innesco può essere comandato in qualunque momento ed il TRIAC principale si comporta come se il suo gate venisse pilotato in c.c., insensibile quindi all'eventuale sfasamento sulla linea c.a.; mentre però i TRIAC di tipo più comune, quelli da 10 A in contenitore TO220, richiedono circa 25÷40 mA di corrente di gate per innescare, saranno sufficienti 10 mA per accendere il LED del fotoaccoppiatore a TRIAC.

Attenzione: la piedinatura differisce da quella dei fotoaccoppiatori a transistor.

Ora parliamo un attimo degli inconvenienti dei TRIAC, che sono tre.

Il primo è una estrema delicatezza nei confronti delle sovratensioni impulsive. Mentre il relay meccanico ignora tranquillamente questi fenomeni, i brevi impulsi di sovratensione che girano per le reti ENEL possono portare il TRIAC in autoeccitazione e quindi in conduzione (proprio come gli SCR). In certi casi questo può comportare la distruzione del TRIAC stesso.

Le scariche elettriche ad alto voltaggio generate dai temporali non hanno mai fatto del bene ai semiconduttori. Deprecabile il comportamento dell'ENEL, inefficiente come tutti gli enti pubblici, per non aver ancora preso provvedimenti per la soppressione dei fulmini.

Il TRIAC si protegge applicando in parallelo ai

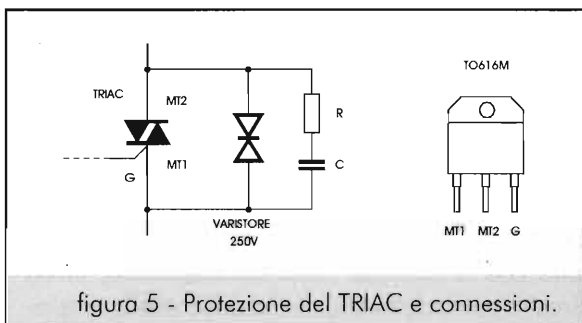



figura 5 - Protezione del TRIAC e connessioni.

terminali principali un opportuno varistor che comincia a condurre quando la tensione supera i limiti della decenza ed invia le eccedenze al carico. Motori, lampade e resistenze riscaldatrici le digeriscono senza difficoltà.

Il secondo inconveniente è la delicatezza nei confronti delle sovracorrenti. Le sovracorrenti danneggiano anche il relay meccanico, specie se il sovraccarico avviene durante la commutazione, ma mentre il relay meccanico ne risulta degradato e quindi si abbrevia la vita operativa, il TRIAC defunge istantaneamente.

In realtà SCR e TRIAC non sono così delicati come i transistors, e generalmente possono sopportare, per una semionda o due, correnti parecchie decine di volte più grandi della I massima continuativa ammessa.

È possibile costruire complessi circuiti che bloccano l'impulso di innesco al tiristore quando la corrente supera certi valori, limitando quindi il sovraccarico ad una semionda. Qui non trattiamo questo argomento.

Voglio ricordare che, salvo le resistenze riscaldatrici che funzionano a temperature non troppo alte, quasi tutti gli utilizzatori elettrici presentano transitori di corrente all'accensione, più o meno intensi.

Per esempio, il filamento di una lampada ad incandescenza presenta, quando è ancora freddo, una resistenza da 10 a 25 volte più bassa di quella di regime. Presto la temperatura raggiunge il valore di funzionamento, ma occorre più di una semionda.

La regola empirica è: pilotando lampade ad incandescenza un TRIAC deve essere scelto fra quelli in grado di sopportare correnti 5 volte più grandi di quelle deducibili dalla potenza della lampada.

Tutti i motori presentano transitori di accensione e anche i trasformatori: occorre esperienza specifica per saper scegliere il tiristore più adatto al primo colpo.

Il terzo inconveniente è la presenza di reattanza nel carico pilotato dal TRIAC. Ne abbiamo già parlato.

Non possiamo trattare dettagliatamente questo argomento, troppo complesso; il succo è che il TRIAC potrebbe non spegnersi mai a causa del fatto che la corrente continua a scorrere, in un circuito con induttanze, anche dopo che la tensione è scesa a zero (sappiamo che tutti i tiristori, una volta innescati, continuano a condurre sino a quando vi è corrente disponibile); la tensione compare quindi ai capi del TRIAC con un gradino ripido e questo provoca autoaccensione.

Impiegando due SCR in antiparallelo, ciò non costituisce alcun problema, perché ciascuno conduce per una semionda e ha l'altra a disposizione per spegnersi.

Con carichi moderatamente induttivi il gruppo RC di figura 5 risolve il problema smorzando il gradino ad una pendenza accettabile. Con carichi principalmente induttivi occorre usare i due SCR, soluzione onerosa perché richiede un circuito di gate assai complesso.

Il calcolo di R e C è meglio non farlo, specie se non si ha sotto mano il data sheet completo del TRIAC in questione. Si monta un circuito e si controlla se il TRIAC tende a rimanere in conduzione anche dopo aver tolto il pilotaggio al gate; verificare per tutte le condizioni di carico previste. Se ci sono problemi si inizia con C = 10 nF e R = 47 Ω. Se i problemi permangono si aumenta C sino alla scomparsa del sintomo, portando R a 100 Ω se C supera i 39 nF; sono tutti dati empirici e vanno presi con giudizio.

Interruttore zero-crossing

Questo circuito appare complicato ma è economicissimo, e assolve al compito di applicare al gate del TRIAC l'impulso di accensione solo quando la tensione passa per lo zero (quando una semionda comincia a "crescere"). In questo modo non si irradia un impulso disturbante, perché la corrente comincia a scorrere in modo non brusco; se il circuito precedente attenua l'emissione di disturbi rispetto ad un relay meccanico, questo li riduce a zero. Questo circuito è anche il campione del risparmio di energia, perché pilotando il TRIAC con brevi impulsi di corrente la media nel tempo della potenza impiegata per controllarlo è bassissima.

La figura 6 mostra una rete di piccoli componenti attorno ad un quadruplo operazionale TL064. Esistono parecchi integrati concepiti per lo zero-crossing thyristor control, ma sono difficili da trovare, costosi, e comunque qualche componente esterno lo richiedono.

IC1a, IC1b, IC1c costituiscono un circuito che sincronizza l'emissione di impulsi di gate alla

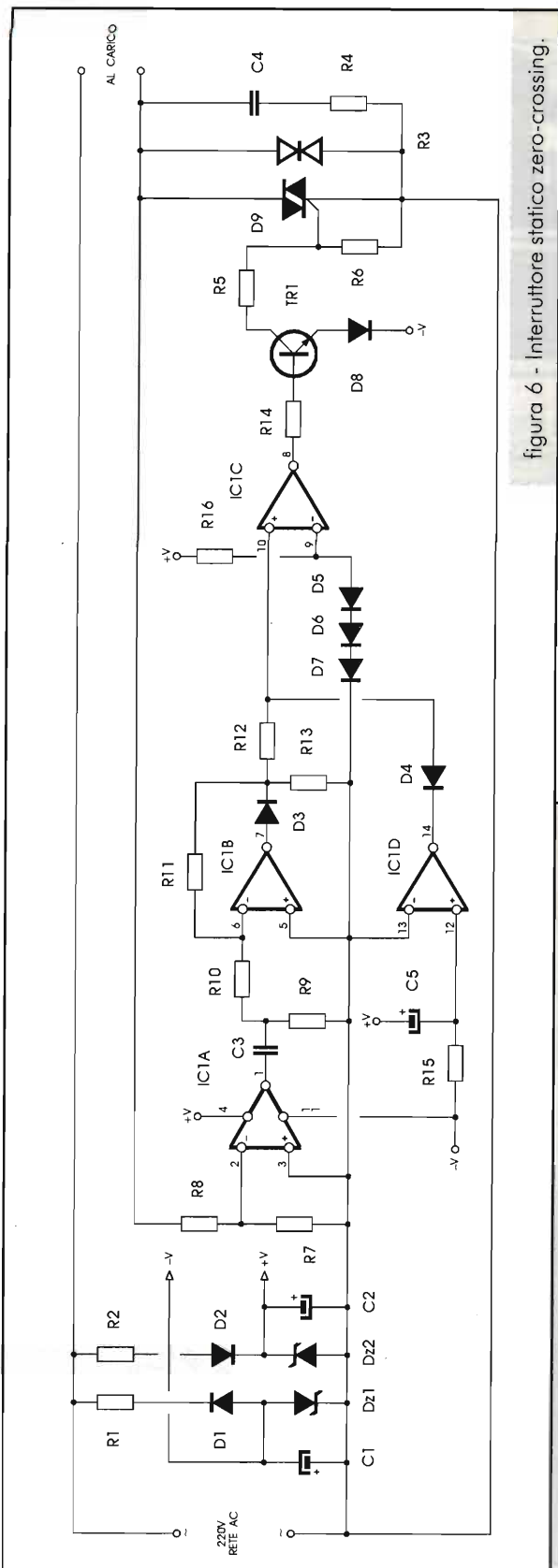



figura 6 - Interruttore statico zero-crossing.

presenza di tensione ai capi del TRIAC. Gli impulsi hanno una durata di 200 microsecondi e un'intensità di 50 mA, sufficienti per tutti i TRIAC con corrente massima fino a 15 A.

L'importante è che il circuito assorba una corrente di alimentazione più bassa possibile, per evitare di dover installare resistori di caduta di grossa potenza o di dover usare un trasformatore di alimentazione. Per questo non è possibile sostituire il TL064 (op-amp a basso consumo) con tipi più comuni come TL084.

Gli impulsi di accensione sono tutti negativi rispetto al gate; i TRIAC funzionano meglio così.

Il quarto operazionale, IC1d, resta a disposizione per abilitare od interdire il tutto e può essere gestito come si vuole; quando l'uscita si porta vicino alla V+ il TRIAC si eccita, altrimenti resta bloccato.

In figura 6, IC1d è collegato in modo da generare, quando appare la tensione di rete, un intervallo di circa 10÷15 secondi durante il quale il carico viene alimentato, per poi non accendersi più.

Ho installato questo interruttore entro un sistema per l'illuminazione di un locale mediante lam-

ELENCO COMPONENTI

R1 = 56kΩ - 1W
R2 = 120kΩ - 1/2W
R3 = varistor 250V
R4 = 100Ω - 1/2W
R5 = 220Ω
R6 = 470Ω
R7 = 39kΩ
R8 = 1MΩ
R9 = 100kΩ
R10 = 2,2MΩ
R11=R12 = 1MΩ
R13 = 2,7MΩ
R14 = 39kΩ
R15 = 4,7MΩ
R16 = 1MΩ
C1 = 470μF/16V
C2 = 47μF/16V
C3 = 12nF poli.
C4 = 47nF/400V poli.
C5 = 4,7μF/35V tant.
D1=D2 = 1N4007
D3÷D8 = 1N4148
D9 = TRIAC 400V (min) 8A (max)
Dz1=Dz2 = 12V - 1/2W
TR1 = BC239
IC1 = TL064

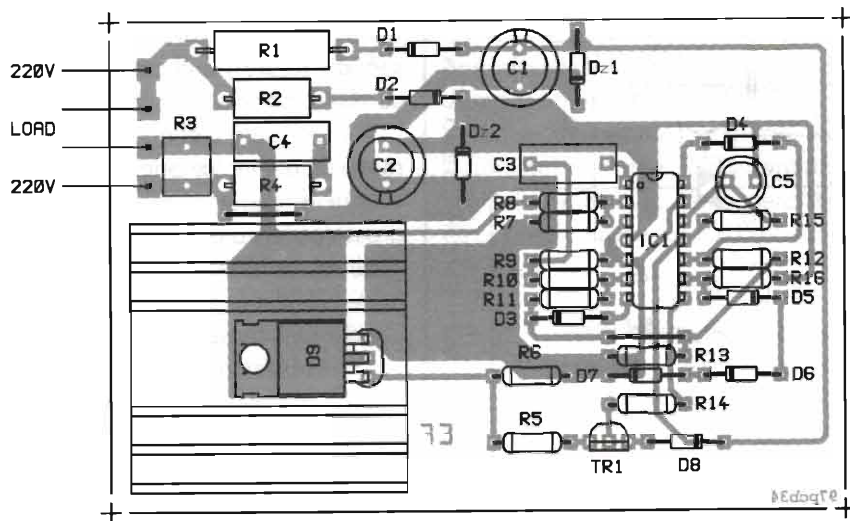



figura 7 - Disposizione componenti.

pade a basso consumo. Poiché dette lampade non si accendono immediatamente, nel caso si debba entrare nel locale per cercare qualcosa con urgenza ci si trova in difficoltà. Una normale lampada ad incandescenza controllata dal nostro interruttore risolve il problema.

IC1d può essere configurato in mille modi diversi, purché sempre non retroazionato negativamente, a seconda di ciò che si vuole ottenere; la figura 6 si limita a fornire un esempio.

Un comando esterno optoisolato può essere applicato all'ingresso di IC1d, che fungerà da interfaccia, dopo aver soppresso C5 e R15; si possono collegare logiche CMOS che, non consumando quasi niente, possono essere alimentate tranquillamente tra la V+ e lo 0 del circuito (che è poi il gate del TRIAC).

In figura 6 ho inserito anche lo snubber RC di figura 5, anche se nel mio caso (controllo di lampada ad incandescenza) non era indispensabile.

In figura 7 vi è la disposizione dei componenti sullo stampato.

I TRIAC in contenitore TO220 hanno i terminali sempre disposti come in figura 5.

Non fulminatevi e non bruciate troppi TRIAC.

SPORTY: COMUNICARE IN LIBERTA

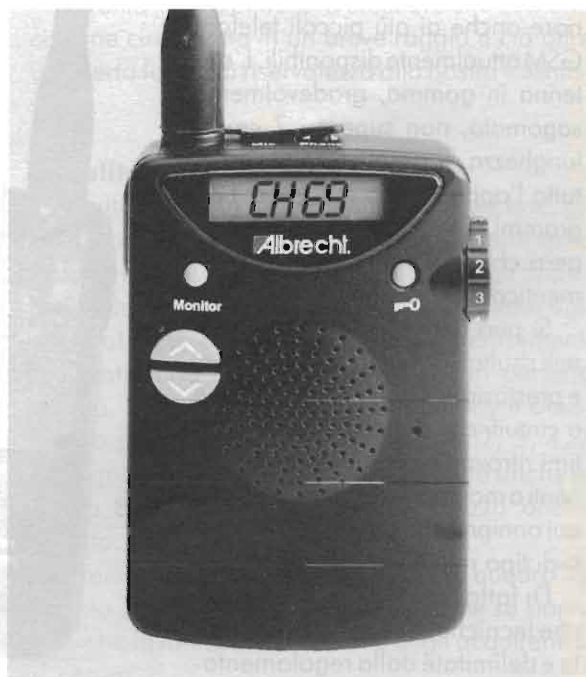
Sergio Goldoni, IK2JSC

Nel quadro di una specifica regolamentazione europea sono da poco commercializzati dei piccoli ricetrasmettitori UHF, per il cui uso non sono necessarie licenze. Nonostante la debole potenza consentita e la portata limitata, questi apparati sono in grado di svolgere apprezzabili servizi e sono quindi destinati a riscuotere un notevole successo.

Tra le attuali offerte del mercato LPD (Low Power Devices) spicca il modello Alan Sporty distribuito da CTE International. Per le sue caratteristiche tecniche l'apparato è stato omologato per tutti gli scopi previsti dall'Art. 334 del C.P.

Essenzialità e stile

Si tratta veramente di un bell'oggetto, piccolo, compatto ed essenzialmente completo. Le sue linee armoniose, studiate fin nei minimi particolari, non si scontrano con il ridotto numero dei comandi che un utilizzo semplice e razionale richiede.

Pochi sono infatti i comandi riportati sul frontale dell'apparecchio: quattro pulsanti ed una manopola. Le funzioni necessarie al suo uso sono concentrate nei due pulsanti Up/Down, più grandi degli altri e facilmente accessibili, che consentono il cambio dei canali, la scansione in entrambi i sensi e la regolazione del livello dello squelch.

Un minuscolo tastino consente la funzione di monitor del canale escludendo il silenziamento; mentre un altro disabilita la funzione lock, che automaticamente salvaguarda le ultime impostazioni da manovre accidentali.

La manopola di accensione e regolazione del volume, è la più utilizzata in ambito operativo e pertanto è stata concepita a dimensioni "umane".

Sul display ritroviamo le informazioni di rito per un RTX: trasmissione, ricezione, lock, indicatore di batterie scariche, numero del canale e livello del silenziamento.

Miniaturizzazione estrema

Scoprendo l'aspetto di questo piccolo portatile UHF, non si può non rimarcare che esso si distingue per il suo ingombro estremamente ridotto.

Recentemente è divenuto usuale definire i portatili con l'aggettivo di "palmare", significando con ciò che le dimensioni sono tali da essere comprese nel palmo di una mano; Alan Sporty viene a sovvertire questo luogo comune; infatti, a ben vedere, esso quasi "scompare" nel palmo di una mano.

Con una larghezza massima di 6 cm, un'altezza di 8,3 cm ed una profondità massima di 2,5 cm, il suo ingombro è decisamente inferiore anche ai più piccoli telefoni GSM attualmente disponibili. L'antenna in gomma, gradevolmente sagomata, non supera i 7 cm di lunghezza. Il peso complessivo di tutto l'apparecchio è di circa 125 grammi. È talmente piccolo e leggero che succederà spesso di dimenticarlo in tasca!

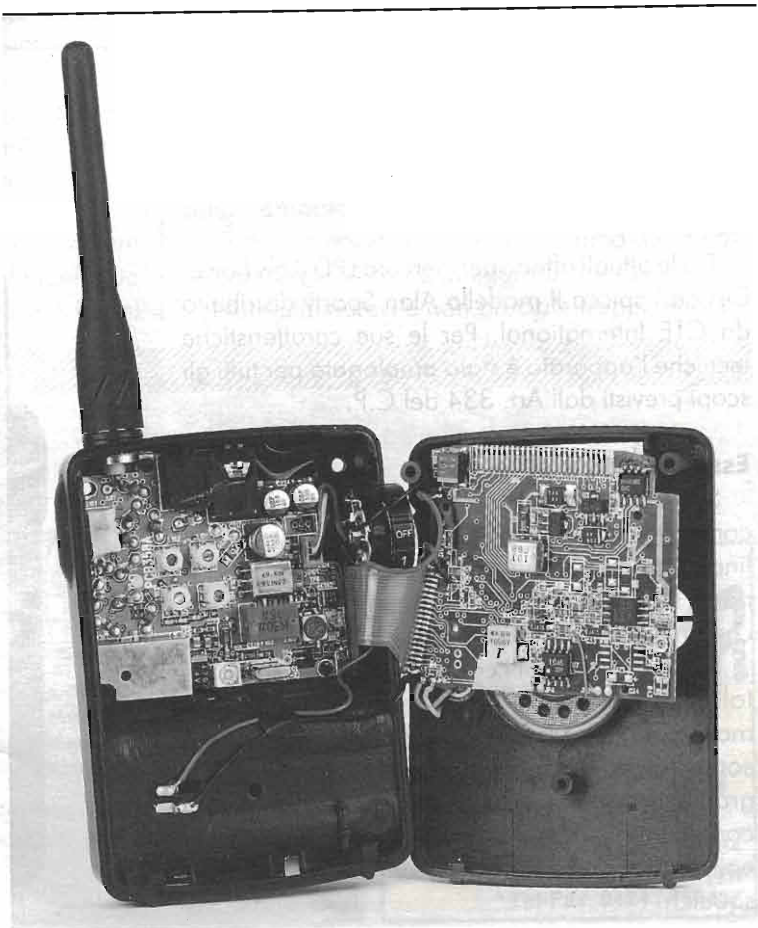
Si può ben immaginare che simili risultati in termini di dimensioni e prestazioni si sono ottenuti grazie a circuiti che beneficiano degli ultimi ritrovati tecnologici: i componenti a montaggio superficiale sono qui onnipresenti ed inoltre anch'essi di tipo miniatura.

Di fatto, per le sue caratteristiche tecniche, chiaramente definite e delimitate dalla regolamentazione comunitaria, le apparecchiature LPD in UHF non sono comparabili ad alcun sistema di radiocomunicazione già esistente, sia si tratti di materiale radioamatoriale che CB.

Del resto non riteniamo che Alan Sporty possa entrare in concorrenza diretta con il mercato preesistente, ne costituisce invece un naturale completamento.

Risponde infatti ad un bisogno ben preciso che evidenziano tanto i partecipanti a molte attività sportive e del tempo libero come molti professionisti. Concretamente, tenuto conto delle caratteristiche imposte dalla normativa, bisognerà contare su una portata ridotta. I collegamenti saranno garantiti per qualche centinaio di metri in ambiente urbano, mentre in portata ottica e in terreno libero si potrà anche superare i due chilometri.

Provato...

Dalle nostre prove, abbiamo potuto verificare di persona l'esattezza delle performances dichiarate

dal costruttore di Alan Sporty, che in buone condizioni di utilizzo garantisce la copertura di circa 2 chilometri. Un punto forte di questo ricetrasmettitore, che merita di essere segnalato, è l'autonomia.

In virtù della bassa potenza di trasmissione (10 mW), il suo consumo di corrente rimane molto contenuto. Non ci si deve meravigliare pertanto se il costruttore evidenzia la lunga possibilità operativa. L'alimentazione, ricavata da due elementi AA di facile reperibilità e sostituzione, ne consente l'utilizzo in ogni situazione senza dover affrontare problematiche di ricarica delle batterie.

...e corredato!

Per agevolarne l'utilizzo e renderlo ampiamente versatile per ogni esigenza, Sporty può essere abbinato ad alcuni accessori, realizzando combinazioni molto interessanti.

Sulla parte alta dell'apparecchio, di fianco alla piccola antenna, sono posizionate due prese jack del tipo ormai divenuto standard per la connessione di un microfono/altoparlante esterno. Possono essere usati vari modelli di tale accessorio, ma riteniamo che l'accostamento migliore, soprattutto per le dimensioni, sia col modello MA22.

Interessante l'abbinamento di Sporty con X-07 (Laringofono con auricolare), un accessorio che consente di utilizzare il ricetrasmettitore nella massima libertà d'azione, senza cuffie e senza microfono davanti alla bocca, se le situazioni lo richiedono; X-07, grazie alle sue minime dimensioni, può garantire anche l'anonimato dell'operatore; inoltre la doppia possibilità di PTT che X-07 offre ne completa la versatilità.

Molto più attraenti sono, a nostro avviso, le soluzioni che ci si prospettano con l'uso della cuffia-microfono con Vox automatico MA-60 PLUS. In tal caso si riesce ad operare con le mani completamente libere, potendo scegliere tra due livelli del Vox in funzione del rumore ambientale.

Innumerevoli applicazioni

Abbiamo provato ad immaginare le possibilità di utilizzo di Alan Sporty, ne è scaturito uno scenario talmente vasto da farci pensare che prima o poi ciascuno di noi lo utilizzerà.

Ne apprezzeranno sicuramente le qualità i gruppi di escursionisti a piedi ed in bicicletta, gli alpinisti (specialmente durante gli addestramenti in palestre di roccia), i centri di equitazione, il personale dei campi da golf o dei poligoni di tiro, le scuole di sci ed i gruppi sportivi in genere.

In ambito lavorativo Alan Sporty potrà rivelarsi utile ed indispensabile per l'assistenza a manifestazioni sportive, artistiche, culturali e commerciali, nei parchi di divertimento, per il personale dei villaggi di vacanza, dei camping e dei residence.

Un'ampia fascia di professionisti risulta infine potenzialmente molto interessata all'utilizzo di apparati LPD, operanti in banda UHF e a corto raggio d'azione. Citeremo a titolo di esempio i geometri e gli ingegneri, gli installatori d'antenne, i manutentori d'ascensori, le squadre di sicurezza e sorveglianza, gli addetti al traffico nei cantieri stradali ed i vari operatori dei set cinematografici.

Contrariamente a ciò che si può essere tentati di pensare, la debole potenza in trasmissione, che limita la portata del collegamento, non costituisce un handicap; sarà sufficiente tenerne debito conto ed utilizzarlo nelle applicazioni opportune.

D'altro canto, le limitazione possono rivelarsi anche vantaggi. Ad esempio il rischio di essere disturbati da altri apparati che lavorino sullo stesso canale è pressoché nullo. La qualità del collegamento con Alan Sporty rimane comunque sempre ottima, grazie soprattutto al fatto che si opera in banda UHF.

Diventa inoltre difficile intercettare una comunicazione circoscritta in un breve raggio e ciò offre una certa forma di riservatezza alla nostra trasmissione.

Legalità per tutti

In attesa di una regolamentazione ad hoc, gli LPD in banda UHF in Italia sono stati inseriti nella datata normativa relativa all'utilizzo degli apparati di debole potenza; come a dire assieme agli apparati CB e 43 MHz. Pochi adempimenti consentiranno pertanto di operare in perfetta regola. Va sottolineato che Alan Sporty è omologato per gli scopi di cui ai punti 1, 2, 3, 4, 7 per ogni uso professionale e sportivo ed anche al punto 8, quindi per un libero utilizzo anche privato.

Crediamo di aver "dipinto un ampio quadro" di quanto Sporty possa essere utile, anche se siamo certi che la fantasia dei Lettori e degli acquirenti ci supererà.

CERCAMETALLI

white's electronics

studio by ELETTRONICA FLASH

"ATTENZIONE!! Presso alcuni negozi NON autorizzati, sono in vendita prodotti WHITE'S di provenienza USA ma di produzione superata ed obsoleta. Solo presso la catena di Rivenditori autorizzati troverete gli ultimi arrivi dei prodotti WHITE'S con garanzia italiana."

UN HOBBY INTERESSANTE!!

La nuova generazione di metal detector White's, costruita a "misura d'uomo", ha dato vita ad un vero e proprio boom della prospezione elettronica. È nato così un nuovo hobby che è subito divenuto alternativo a vari altri interessi quali: caccia, pesca, collezionare francobolli, farfalle, ecc. ecc. Un hobby diverso, capace di trascinare chiunque alla scoperta di un mondo sotterraneo misterioso ed affascinante proprio sotto i piedi. Perché calpestarlo?
Brevi ricerche in qualche vecchio libro di storia sui luoghi intorno a casa permetteranno di scoprire, non senza stupore, che le colline, i paesi, le campagne tutt'attorno sono certamente state abitate fin dall'antichità.
Un hobby anche culturale quindi, che porterà sulle tracce di antiche civiltà. Dopo appassionati studi sui tempi passati, un irrefrenabile desiderio di scoprire quei posti, di vederli, di studiarli, assalirà chiunque si accinga ad iniziare questo passatempo, diverso da qualunque altro per la "carica" che riesce a dare.

CENTRO ASSISTENZA E LABORATORIO TECNICO PER TUTTI I MODELLI DISPONIBILI TUTTI GLI ACCESSORI

Distributore esclusivo per l'Italia: **GVH** s.a.s. - via Casarini, 5 - Bologna
tel. 051/6491000 – fax 051/6491466 - Internet: http://www.italia.com/GVH/

RICHIEDETE I CATALOGHI

SUPER-AMP SP-2 SP-70

Gian Maria Canaparo, IW1AU
Maria Cristina Oggero

Traduzione manuale d'istruzione dei preamplificatori SP-2 e SP-70 della SSB Electronic, preamplificatori a GaAs FET per 2 m e 70 cm.

Non era stato mai così semplice migliorare decisivamente la propria stazione dei 2 m o quella dei 70 cm. I preamplificatori della serie SUPER-AMP lo rendono possibile - essi offrono il massimo della tecnologia e della flessibilità d'uso per il radioamatore evoluto.

Senza preamplificatore non va!

Aggiungete le perdite dei connettori e dei cavi alla cifra di rumore del vostro transceiver dei 2 m o dei 70 cm e sarete sorpresi di come avrete raggiunto rapidamente 8 dB e più. L'impiego di un SUPER-AMP rende questo calcolo superfluo: la cifra di rumore totale di una stazione dei 2 m oppure dei 70 cm si riduce subito a circa 1dB. Un miglioramento che si può percepire chiaramente. Il guadagno puro di segnale ammonta quindi a 7dB o più, troppo per rinunciarvi!

La cifra di rumore non è l'unico criterio

Un preamplificatore moderno deve avere scarso rumore di fondo ma deve fornire un segnale chiaro e forte. I nuovi SUPER-AMP soddisfano in misura particolare entrambe le esigenze. Con cifre di rumore di meno di 1 dB essi offrono eccellenti IP (Intercept Point) di uscita tipicamente +23 dBm (2 m) e +20 dBm (70 cm). Ciò è più di quel che si può ottenere dai transceiver disponibili in commercio.

L'IP interno al preamplificatore è ancor notevolmente più alto: in media raggiungiamo valori di +

CARATTERISTICHE

Dati tecnici		SP-2	SP-70
Campo di frequenza (MHz):		144-148	430-440
Cifra di rumore F tipica (dB)*:		0.8	0.9
Guadagno dB (regolabile):		10÷20	10÷20
Potenza max di commut. automat. (W):		200	100
Potenza max di commut. con PTT (W)			
	FM	500	300
	SSB	750	500
Tensione di alimentazione (V):		13,8	13,8
Assorbimento di corrente circa (mA):		350	350
Diametro max del mast.(mm):		58	58

(*) Ogni singolo preamplificatore viene controllato e attentamente allineato al noise-gain analyser asservito da un calcolatore.

34 dBm sui 2 m e quindi un sovraccarico di 2 W RF! Con un successivo attenuatore questi valori vengono ancor più migliorati.

In adeguamento alle diverse lunghezze di cavo, l'amplificazione dei preamplificatori può essere modificata con gradualità tra 10÷20 dB - non importa il fatto che usiate cavi coassiali lunghi 5 o 50 m!

Flessibilità di comando e sicurezza d'uso

I preamplificatori della serie SUPER-AMP possiedono una commutazione di rice-trasmissione automatica, che si attiva subito, ed un ritardo di disinserimento, per un agevole traffico radio.

Ciò significa un'installazione più rapida del preamplificatore - mediante una semplice connessione al cavo coassiale - e tutto il resto funziona automaticamente!

L'inserimento automatico è operativo con SP-2 da 0.2 a 200 W RF, con SP-70 da 0.1 a 100 W RF.

La tensione di alimentazione (13.8 V) può essere, in tale occasione, collegata direttamente oppure fornita con il cavo coassiale.

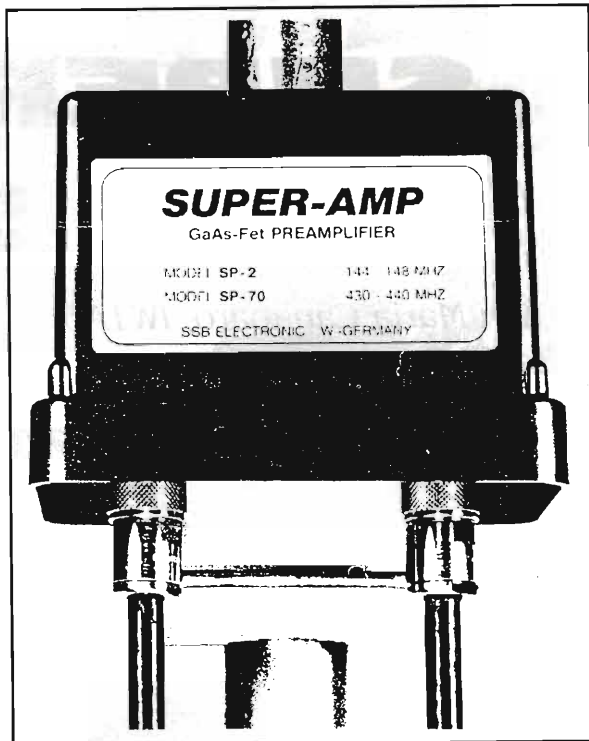
Si possono commutare maggiori potenze quando viene utilizzata la commutazione PTT, collegata con un'interfaccia di alimentazione a distanza DCW 15 B. In tal modo possono essere trasmessi senza problemi 750 W RF su 2 m e 500 W RF su 70 cm.

IMPORTANTE: i preamplificatori, se non sono necessari, possono essere disinseriti anche in fase di ricezione.

Buoni risultati attraverso una tecnologia avanzata

Gli stadi di amplificazione accoppiati per mezzo di un trasformatore provvedono a fornire, nei preamplificatori SUPER-AMP, basse cifre di rumore ed alti punti di IP. La tecnologia GaAs-Fet è stata abbinata in modo valido con la tecnologia bipolare. In totale vengono utilizzati 1 GaAs-Fet, 3 Transistor, 2 IC e 13 diodi per ogni preamplificatore! Parimenti è installato un filtro di banda a fronti ripidi per la soppressione di segnale fuori banda indesiderati.

Con il SP-2 l'attenuazione, nell'intervallo di 10 MHz dalla **frequenza media**, ammonta già a circa 30 dB.

La perdita d'inserzione nella condizione a riposo è ridotta a circa 0.1 dB (0.2 dB 70 cm), per

l'impiego di un robusto relais coassiale avente un buon VSWR di 1.2:1.

Stabilità meccanica ed elettrica

Per i preamplificatori SUPER-AMP è stata scelta una costruzione senza economia e con doppio rivestimento: all'interno una custodia RF in spessa lamiera stagnata a schermatura molto elevata, all'esterno un copricustodia di materiale resistente alle variazioni climatiche, senza saldature e senza perforazioni.

L'angolare di alluminio anodizzato viene fissato all'albero con morsetti ben zincati e con una staffa di acciaio.

Come connettori coassiali vengono impiegati N-Norm; essi influiscono poco sulla perdita d'inserzione e sono molto resistenti agli agenti atmosferici.

La corrente per l'alimentazione diretta viene fornita su una normale presa PL-UHF.

Basilare per i nostri preamplificatori

Lo sfruttamento delle basse cifre di rumore dei nostri preamplificatori è assicurato soltanto nel caso in cui il cavo coassiale tra antenna e preamplificatore sia tenuto il più corto possibile. Il cavo non dovrebbe superare una lunghezza di 8 m

(144 MHz), oppure 5 m (432 MHz). Come tipo di cavo dovrebbe essere utilizzato almeno il noto RG 213/U. E meglio, tuttavia, utilizzare il cavo coassiale AIRCOM (per il cui uso vedi E.F. n°152 - Luglio/Agosto '96), a bassa perdita, il quale è in grado di ruotare avendo un sufficiente raggio di curvatura. E da anteporre, in ogni caso, il montaggio diretto del preamplificatore al palo dell'antenna permettendo così brevi lunghezze del cavo.

La tabella seguente mette in luce l'attenuazione con l'inserimento del cavo AIRCOM:

Attenuazione del cavo in dB al metro

Frequenza	RG 58/CU	RG 213/U	AIRCOM
144 MHz	0.2	0.08	0.05
432 MHz	0.4	0.15	0.08

Il guadagno del preamplificatore dovrebbe essere regolato in base alla lunghezza del cavo tra preamplificatore e transceiver. L'attenuazione del cavo di discesa può essere rapidamente determinato in base alla tabella sovracitata. Il nostro consiglio è:

Att.ne cavo	Pos. del regolatore di guadagno
sotto 2 dB	Min
2÷3 dB	Mid
oltre 3 dB	Max

Il regolatore di guadagno può essere raggiunto con facilità dopo aver tolto la calotta e svitato un coperchio di lamiera stagnata.

ATTENZIONE: si prega di non spostare in nessun caso gli elementi di sintonia del preamplificatore!

I preamplificatori vengono distribuiti con il regolatore di guadagno posizionato su MAX.

Guida al montaggio

Il preamplificatore viene avvitato, in luogo idoneo, al palo dell'antenna, con i connettori N verso il basso. Il cavo che arriva dall'antenna viene collegato al connettore ANT, quello che porta allo shack viene invece collegato al connettore TRX.

Per ciò che riguarda l'alimentazione a distanza sul cavo coassiale, con l'utilizzo dell'interfaccia di alimentazione DCW 15 B, il montaggio è già concluso. Naturalmente l'amplificatore può essere anche alimentato direttamente con la tensione di alimentazione (alimentazione diretta). A ciò è predisposto il connettore PL-UHF posto al centro. La soluzione più semplice per portare la tensione al preamplificatore è in questo caso l'utilizzo dell'economico cavo coassiale RG 58/U. Questo viene saldato ad un PL maschio e collegato al preamplificatore. Il conduttore interno è in tal caso il polo positivo (+), mentre il polo negativo (-) giunge al preamplificatore sulla calza schermante. Il polo negativo viene quindi collegato automaticamente con la terra. La schermatura del cavo protegge il preamplificatore dalla carica statica del conduttore positivo.

Funzionamento pratico

Il preamplificatore lavora con l'alimentazione diretta cioè viene adoperata la tensione di *alimentazione, mentre, con l'alimentazione a distanza, viene azionato l'interruttore PREAMP del DCW 15 B (LED verde lampeggiante). Nel caso si opti per funzionamento in ricezione senza preamplificatore, con l'alimentazione diretta si può disinserire la tensione, mentre con l'alimentazione a distanza l'interruttore PREAMP del DCW 15 B deve essere azionato in OFF (LED verde spento). Con l'inserimento e il disinserimento del preamplificatore il guadagno del segnale si rileva facilmente.*

Funzionamento in trasmissione

In trasmissione, il preamplificatore si disinserisce automaticamente (RF VOX). Tenete presente la potenza massima di trasmissione permessa in questo modo di funzionamento:

200 W RF con SP-2 / 100 W RF con SP-70

Fino a tale livello, il preamplificatore lavora senza pericoli. Prestazioni più alte con stadi finali a tubi separati possono venire gestiti soltanto nel funzionamento PTT. Per questo è assolutamente necessario l'inserimento dell'interfac-cia di alimentazione a distanza DCW 15 B, che provvede ad un comando di ritardo di tempo definito. Con l'utilizzo del DCW 15 B il preamplificatore viene disinserito sempre come prima cosa, dopodiché si inseriscono gli stadi finali. Con questa operazione si evita che i contatti dei relais nei preamplificatori si brucino, così anche si evita il danneggiamento dei validi GaAs-Fet nei picchi massimi di tensione, durante la fase di commutazione. Le istruzioni per il collegamento e funzionamento dell'interfaccia le trovate sul foglio del DCW 15 B.

AUTOMATISMO PER PROIETTORE DI DIAPOSITIVE

Luciano Burzacca

Rendete automatico il vostro proiettore di diapositive con questo semplice dispositivo elettronico senza manomissioni interne all'apparecchio. Utile per la proiezione di messaggi pubblicitari.

Chi ha una vetrina troverà utile questo dispositivo per richiamare l'attenzione del pubblico con qualche efficace messaggio pubblicitario proiettato a ciclo continuo anche durante gli orari di chiusura. Esso permette infatti di manovrare automaticamente un normale proiettore per diapositive, ottenendo la proiezione ciclica di un numero prestabilito di diapositive. Il collegamento con l'apparecchio avviene molto semplicemente saldando alcuni fili al normale comando manuale, cosicché non è necessario intervenire all'interno del proiettore.

I proiettori di diapositive hanno un comando esterno, che in genere possiede un pulsante per lo scorrimento in avanti ed un altro per il ritorno del carrello porta diapositive. Alcuni tipi però hanno un unico pulsante per entrambi i movimenti: in questo caso una breve pressione su di esso manda il carrello in avanti, una pressione prolungata lo fa tornare indietro. Il nostro dispositivo è adattabile ad entrambi i tipi.

Nel primo caso il comando possiede tre fili, dei quali uno in comune ai due pulsanti. Mediante un relé opportunamente comandato si chiude il contatto per l'avanzamento, con un altro relé si chiude il contatto per il ritorno.

Nel secondo caso il comando possiede due fili, il cui contatto per breve tempo manda in avanti il carrello, mentre il contatto prolungato lo fa indietreggiare. Per questo tipo di comando è necessario un solo relé comandato da una serie di impulsi brevi, che si alterna ad una serie di impulsi lunghi.

Schema elettrico

Innanzi tutto serve un generatore di clock con tre requisiti:

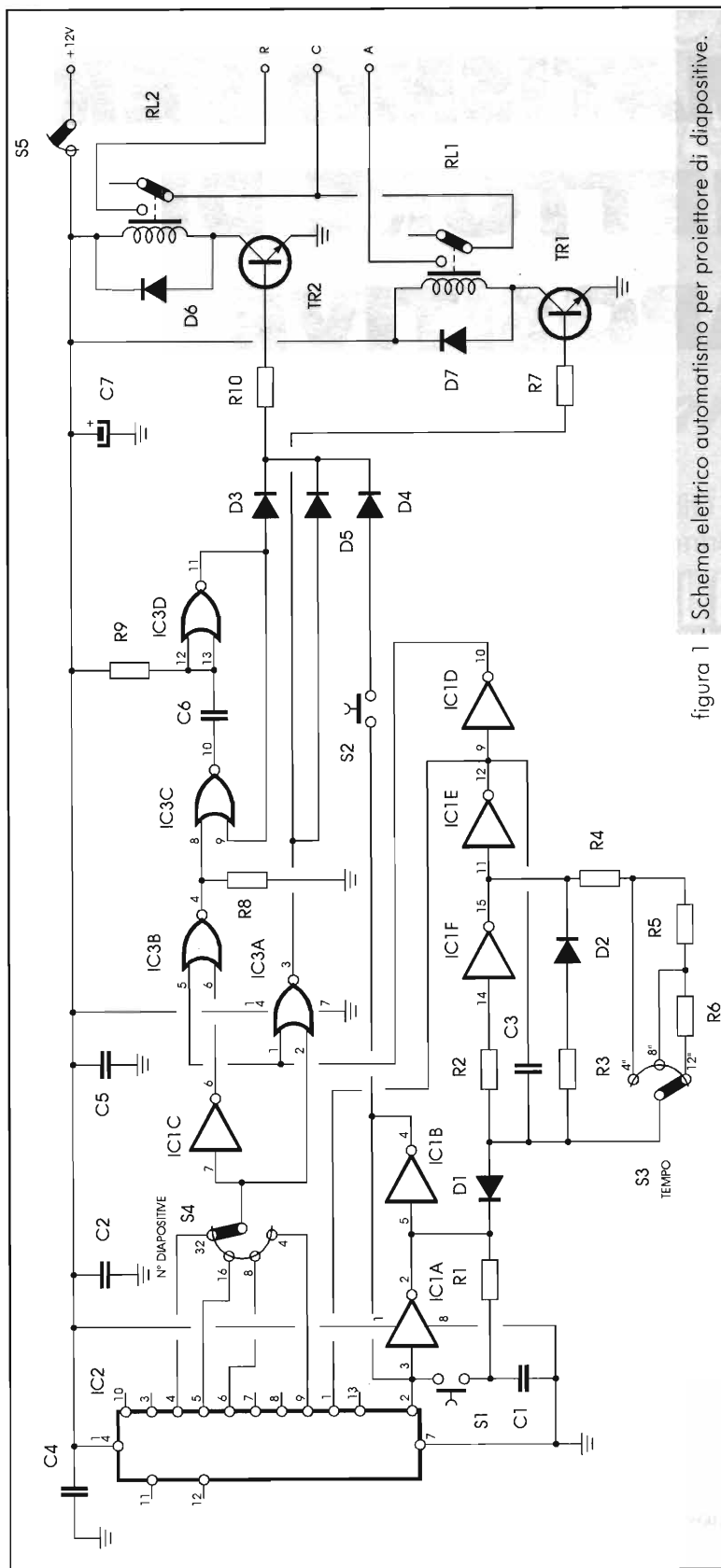



figura 1 - Schema elettrico automatismo per proiettore di diapositive.

- partenza a comando, mediante pulsante;
- produzione di impulsi brevi alternati a pause più lunghe (in altre parole onde quadre asimmetriche);
- frequenza molto bassa e regolabile.

L'integrato 4049, con all'interno 6 invertitori di tipo CMOS, è perfettamente adatto per costruire un tale clock.

Gli invertitori IC1A e IC1B costituiscono un bistabile comandato, e ad uscita forzata. Quando il dispositivo viene acceso, l'uscita di IC1A è bassa, mentre quella di IC1B è alta. Il clock è collegato a IC1A con un diodo (D1), in modo che resti bloccato finché IC1A è basso. L'uscita alta di IC1B resetta il contatore IC2 che serve per stabilire il numero di diapositive da proiettare. In situazione di reset, tutte le uscite di IC2 sono basse.

Premendo S1, la situazione del bistabile si inverte, perciò il clock parte azionando il contatore che,

Elenco Componenti

R1 = 22kΩ
R2=R3 = 47kΩ
R4÷R6 = 10MΩ
R7=R8 = R10 = 22kΩ
R9 = 2,2MΩ
C1=C2 = 100nF
C3=C6 = 1μF
C4=C5 = 100nF
C7 = 100μF/25V
D1÷D5 = 1N4148
D6=D7 = 1N4001
IC1 = 4049
IC2 = 4024
IC3 = 4001
TR1=TR2 = BC547
RL1=RL2 = 12V/1 scambio
S1=S2 = pulsanti N.A.
S3 = dev. rot. 3 posiz.
S4 = dev. rot. 4 posiz.
S5 = interruttore

X1	X2	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

figura 2 - Tabella verità porta NOR.

contemporaneamente, è stato settato dallo zero presente al suo piedino 2.

La resistenza R3 e il diodo D2 inseriti nel clock hanno lo scopo di rendere asimmetrica l'onda quadra generata, perché per il nostro scopo sono necessari impulsi positivi brevi. R3 e D2 influiscono anche sulla frequenza del clock, il cui valore dipende comunque anche da R4, R5, R6, tutte di alto valore.

Se con S1 si inserisce solo R4, si avrà un breve impulso ogni 4 sec. circa; con R5 e R6 l'impulso si avrà ogni 8 o 12 sec. Questo tempo, in pratica, corrisponde a quello di proiezione di una singola diapositiva sullo schermo. In altre parole, il carrello avanzerà in avanti o indietro ogni 4, 8 o 12 sec., a seconda della posizione di S1.

Gli impulsi di comando dei relé sono generati dalle porte NOR di IC3, ai cui ingressi arrivano gli impulsi invertiti del clock e del contatore. Gli impulsi diretti del clock non sono adatti a pilotare i relé perché farebbero scorrere il carrello in un'unica direzione.

La tabella della verità della porta NOR (figura 2) e il diagramma temporale (figura 3) ci aiuteranno a capire la generazione degli impulsi di comando.

Quando il dispositivo è azionato con PS1, le uscite di IC2 vanno alte dopo un numero prestabilito (internamente all'integrato) di fronti di discesa degli impulsi di clock. In pratica IC2 è un divisore di frequenza che divide per 2, 4, 8, 16... fino a 128. Per il nostro scopo sono state utilizzate le uscite che dividono per 4, 8, 16, 32.

Consideriamo il caso che sia stata prescelta con S4 l'uscita che divide per 4 (piedino 9). Dopo 4 impulsi di clock l'uscita va alta e dopo altri 4 torna bassa e così via. Finché si mantiene bassa sono disponibili impulsi solo all'uscita 3 di IC3. Infatti, come si vede dal diagramma temporale, IC3 va alto ogni volta che il clock, opportunamente invertito da IC1D, è basso.

Quando l'uscita di IC2 va alta, l'uscita di IC3A è costretta a rimanere bassa, mentre è l'uscita di IC3B ad andare alta ad ogni impulso di clock, dato che al suo ingresso 6 si ha un livello basso grazie all'invertitore IC1C.

In questo modo si generano 4 impulsi per il relé che chiude il contatto "avanti" e successivamente 4 impulsi per il relé che chiude il contatto "ritorno".

IC3C e IC3D formano un monostabile che allunga l'impulso all'uscita di IC3B; esso è necessario per proiettori che hanno un solo pulsante di comando e richiedono un impulso lungo per il ritorno del carrello.

I relé sono comandati da un transistor di bassa potenza, dato che ognuno assorbe, al momento dell'eccitazione, circa 20mA (i BC 547 possono

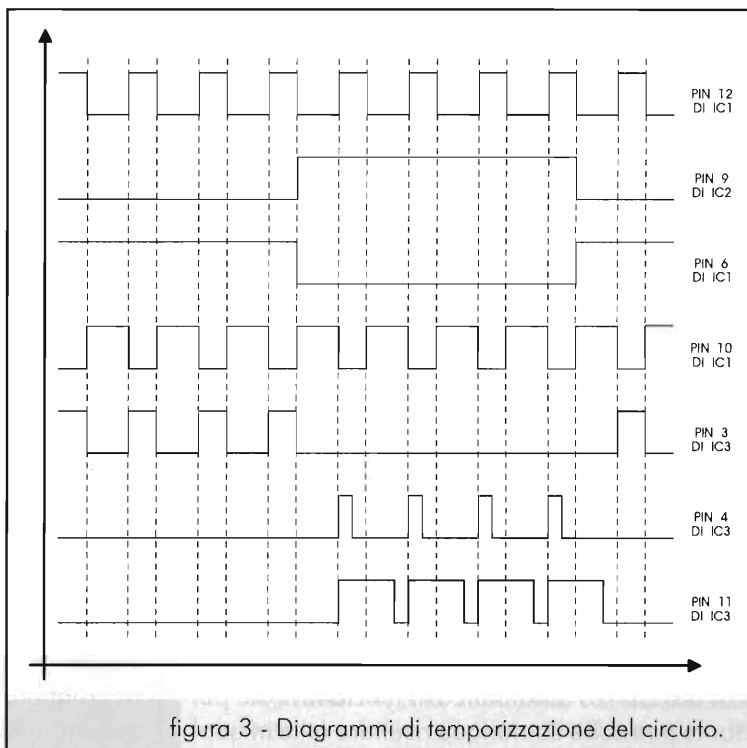



figura 3 - Diagrammi di temporizzazione del circuito.

sopportare fino a 100 mA). I relé sono del tipo miniatura a scambio singolo, anche se nel prototipo sono stati utilizzati quelli a scambio doppio.

Nel caso in cui il proiettore a disposizione abbia due pulsanti separati per i comandi, sono ovviamente necessari entrambi i relé collegati come si vede nello schema elettrico. Il punto A andrà al filo per il comando "avanti", il punto R per il "ritorno" e C al filo comune ai due pulsanti.

Il monostabile in questo tipo di collegamento non è indispensabile e può essere eliminato. Allo scopo si collegherà direttamente D3 all'uscita di IC4, evitando di montare R8, C6 e R9. In questo caso però le entrate di IC3C e IC3D vanno collegate a massa o al positivo per evitare danni all'integrato.

figura 4 - Disposizione componenti.

Se il proiettore che si ha a disposizione ha un solo pulsante di comando, TR1 e relè 1 non servono. Si collega direttamente l'uscita 3 di IC3A con TR2 mediante un diodo (D5), cosicché il relè 2 sarà alternativamente comandato da una serie di impulsi brevi e da una serie di impulsi lunghi. I collegamenti col pulsante saranno fatti mediante i punti R e C.

In ogni caso è consigliabile accertarsi bene sul tipo di comando che si ha a disposizione prima di decidere il montaggio del dispositivo. Se differisce da quelli descritti è ovvio che saranno necessarie opportune modifiche.

Il pulsante S2 può servire per riportare al punto di partenza il carrello, nel caso la sequenza venga interrotta in un punto qualsiasi al momento dello spegnimento dell'apparecchio. In realtà esso non è indispensabile perché conviene sempre lasciare i pulsanti del comando manuale azionabili in qualsiasi momento, anche col dispositivo automatico in funzione. Tale pulsante potrebbe comunque risultare utile in qualche occasione.

L'alimentazione consigliata è di 12Vcc, ma vanno benissimo anche i 9V ottenuti con due pile piatte da 4,5V in serie. I relé si eccitano fino a che la tensione si mantiene sopra ai 7V. Per usi prolungati è consigliabile un piccolo alimentatore che eroghi non meno di 50mA.

Consigli per la costruzione

Nel montaggio bisogna fare attenzione al verso di inserimento dei diodi dei transistor e dell'elettrolitico.

Il collegamento col proiettore andrà fatto sulla scatoletta dei comandi. Una volta aperta si individueranno i contatti ai quali si salderanno i fili necessari. I fili saranno collegati al circuito tramite spina e presa miniaturizzate bipolari o tripolari.

Per evitare guai in caso di errori nel montaggio è bene provare il dispositivo prima di collegarlo al proiettore: azionando S1 si dovranno sentire gli scatti dei relé a intervalli regolari. Non dovrebbero comunque sorgere problemi nel collegamento; è bene sapere però che nei pro-

iettori che funzionano con un solo pulsante, ai contatti di questo arriva una tensione (nel mio caso era di 20V). Ciò non influisce sul dispositivo e non crea problemi di corto circuito, perché i contatti del relé collegato al pulsante sono isolati da tutto il resto.

Buon lavoro!

Bibliografia

D. Lancaster: Circuiti logici CMOS. Tecniche Nuove, Milano.

C.B. RADIO FLASH

Livio Andrea Bari & C.

Storia della CB

Un Lettore comasco, Grillo Parlante, mi ha scritto recentemente perché vorrebbe sapere come, dove e quando è nata la CB.

Senza la pretesa di fornire notizie inconfutabili cercherò di fornire una risposta soddisfacente.

Sulla nostra Elettronica Flash, nel numero di Maggio 1995, apparve uno scritto del Presidente della F.I.R. CB Enrico Campagnoli.

In questo breve articolo relativo alla nascita della CB negli Stati Uniti (U.S.A.), sostiene Campagnoli, il primo apparato CB fu realizzato, come prototipo, da Al Gross nel 1937.

Attualmente Al Gross è presidente onorario della Unione Mondiale CB, in sigla W.C.B.U., di cui ovviamente fa parte la F.I.R. CB.

Speravo che Enrico Campagnoli fornisse successivamente ulteriori notizie, anche tecniche, relative alle apparecchiature sviluppate da Gross prima del II° conflitto mondiale ma purtroppo dal Presidente della F.I.R. CB non abbiamo saputo altro.

Io posso fornire alcune notizie relative al periodo post bellico:

La CB intesa come forma di utilizzo di apparati radioelettrici ricetrasmittenti di facile impiego, reperibili pronti sul mercato, nacque dopo la seconda guerra mondiale (1939-1945) allorquando le industrie produttrici di materiale elettronico decisero di sfruttare commercialmente la ricaduta tecnologica relativamente alle esperienze accumulate negli anni 1935-1945 nella realizzazione di apparati radioelettrici utilizzati per le radiocomunicazioni militari dalle Forze Armate degli Stati Uniti.

Vennero così messi a punto i primi sistemi di comunicazione via radio per brevi distanze e i primi sistemi di radio controllo.

L'organo federale preposto alla stesura delle normative in campo radioelettrico negli USA è il Federal Communication Committee (più noto come FCC).

Questo Ente governativo regolamentò l'uso di questi apparati per comunicazione e controllo già nel 1947.

Gli apparecchi realizzati a quel tempo trasmettevano su frequenze molto elevate (UHF). L'FCC stabilì che si potessero ottenere due tipi diversi di licenza: la prima per operare in ausilio ad attività professionali e lavorative (si tratta del classico caso di un'azienda industriale o di servizi che si mantiene in contatto radio con le proprie autovetture in servizio in giro per la città), la seconda per uso privato.

Anche se gli usi consentiti da queste licenze erano praticamente illimitati, all'inizio gli utenti non furono molto numerosi e l'uso dei ricetrasmettitori di debole potenza incontrava notevoli difficoltà ad affermarsi presso il pubblico americano.

Le ragioni di queste difficoltà sono giustificate in primo luogo dall'elevato prezzo delle apparecchiature, motivato dalla tecnologia avanzata e costosa necessaria per realizzare alla fine degli anni '40 e durante gli anni '50 apparati ricetrasmittenti funzionanti in gamma UHF. Inoltre la portata degli apparati era molto limitata, e questo si spiega con la piccola potenza di emissione e con la caratteristica specifica delle onde radio UHF che presentano una propagazione di tipo ottico con tendenza ad arrestarsi o comunque a indebolirsi fortemente quando incontrano ostacoli sul loro percorso.

Soltanto un decennio più tardi, nel 1958, il Federal Communication Committee autorizzò la realizzazione e l'uso di ricetrasmettitori di debole potenza operanti su una banda di frequenze molto più "bassa".

La realizzazione di ricetrasmettitori risultò pertanto meno critica dal punto di vista tecnologico e costruttivo e perciò più economica. La banda scelta era posta all'estremo superiore dello spettro HF nella gamma delle onde corte.

Le frequenze su cui si decise di allocare i canali erano intorno ai 27 MHz, a cui corrisponde una larghezza d'onda di circa 11 metri, caratteristica della CB.

La abbreviazione CB significa

banda del cittadino (traduzione del termine inglese citizen's band) ed è usata ancora attualmente.

I "nuovi" apparati CB lavorando nella banda CB con frequenze HF (Onde Corte, onde decametriche) e non più in UHF (Onde Ultra Corte, onde metriche) utilizzavano una tecnologia decisamente più economica con un possibile raggio di trasmissione più ampio grazie alle particolari caratteristiche di propagazione delle onde corte.

Con queste premesse tecnologiche le industrie iniziarono a produrre e ad offrire sul mercato, prima negli USA e poi in tutto il mondo questi ricetrasmettitori a onde corte a prezzi sempre più economici.

Questa politica di prezzi accessibili stimolò sempre più i nuovi potenziali utenti ad entrare in CB e quindi una crescente richiesta di apparecchi ed accessori per la CB, prima sul mercato USA e poi sui mercati degli altri paesi occidentali come l'Italia.

Per quanto riguarda la nascita del fenomeno CB in Italia si deve parlare di un primissimo periodo che si può situare nel biennio 1966-1968.

Io stesso, come ho già avuto modo di raccontare, ho iniziato a trasmettere sulla frequenza dei 27 MHz nell'estate del 1968. Sono quindi in grado di riferire, anche se in modo parziale, sul periodo meno noto della storia della CB in Italia.

In Italia nasce la CB: la banda del cittadino sui 27 MHz/11m.

Siamo nel 1966, Genova è all'epoca un porto mercantile ricco di traffici e davanti al porto, nel centro storico esiste un variopinto mercatino detto "Shangay".

Il mercatino con le sue bancarelle multicolore sta in una piazzetta proprio dove termina la "Via Prè".

Questo ambiente del tutto particolare è stato descritto anche in alcune canzoni di Fabrizio De Andrè (Via del Campo...). Qui si poteva trovare di tutto, dal preservativo colorato al vestito militare USA, per non parlare di altre merci assolutamente "originali" magari costruite a Napoli... Confusi in mezzo ad una miriade di radioline a transistor tascabili, portatili ecc. ci sono anche i primi ricetrasmettitori CB che al tempo venivano chiamati "radiotelefoni".

Analoga situazione esisteva a Roma al mercatino di Porta Portese e in altre città italiane nei luoghi deputati al piccolo commercio, al traffico "semi illegale"...

Ma torniamo ai "radiotelefoni CB".

Costano molto cari, addirittura da 60 a 100.000 lire (di allora, lire pesanti).

Questo è il prezzo da pagare dopo una necessaria e attenta contrattazione per un esemplare di walkie talkie con trasmettitore da 100 mW e ricevitore supereterodina con 1 canale o al massimo 2 canali come in certi apparecchi Tokay.

Molti sono tentati di acquistarli ma la paura del "pacco" è forte... Alla fine comunque ne vennero acquistati diversi esemplari e gli apparecchietti furono usati soprattutto in mare e visti i buoni risultati altri ne vennero acquistati successivamente.

Al tempo, essendo la banda assolutamente deserta, collegamenti di decine di km con 100 mW erano perfettamente normali. Bisogna poi ricordare che questi walkie-talkie erano dotati di belle ed efficienti antenne a stilo telescopiche in ottone cromato lunghe financo 180 cm che hanno una resa quattro o cinque volte superiore alle odierne mini antenne "gommose" che equipaggiano i portatili di oggi. È entrato nella leggenda un ormeggiatore di Camogli che aveva organizzato un servizio di assistenza radio per le barche da diporto che si appoggiavano al porticciolo. Il fenomeno della comunicazione CB era stato messo in moto e molti, tornati dalla gita o dalla navigazione, cominciarono ad usare il baracchino a casa per comunicare con gli amici. Poi si incominciò a cercare apparecchi un poco più potenti come il Tokay da 1 W. Anche molti appassionati di radiotecnica cominciarono a lavorare sulla CB perché era relativamente semplice modificare gli schemi proposti dalle riviste o dall'Handbook for Radio Amateur's per autocostruire TX in AM per la gamma 10 m (28 - 29,7 MHz) e portarli a lavorare sulla banda CB dei 27 MHz (11 m).

Per quanto riguarda la ricezione della gamma CB ricordo che la "nota casa", come si diceva a quel tempo "in aria", cioè la famosa industria radioelettrica milanese John Geloso S.p.A. aveva prodotto e produceva ricevitori provvisti della banda 26 - 28 MHz. Per esempio il mitico G 4/216 riceveva da 26 a 28 MHz ma aveva la scala tarata da 144 a 146 MHz perché si prevedeva l'uso di un convertitore per ricevere i 2 m con uscita da 26 a 28 MHz.

Naturalmente pochi utilizzavano il convertitore per i 2 m ma tutti ricevevano la CB con il Geloso!

Sulla CB con 1 W in AM ci si poteva veramente divertire, e senza licenza, mentre per fare l'OM era necessario superare l'esame di teoria e l'esame di telegrafia, all'epoca indispensabile: le licenze "speciali" nasceranno alcuni anni dopo.

Inoltre sulle gamme OM già a quel tempo si era definitivamente affermata l'SSB e quindi per operare e fare un QSO serviva un TX in SSB.

Per realizzare un TX autocostruito in SSB anche se di piccola potenza bisognava affrontare difficoltà tecnologiche quasi insuperabili.

Nel breve volgere di alcuni mesi il fenomeno CB dilagò nella città di Genova, estendendosi successivamente a macchia d'olio nelle altre città italiane.

Ed ora passiamo ad una altra gradita lettera che mi scrive un amico CB di Palermo:

"Caro L. A. Bari, la richiesta che ti faccio ti può sembrare sprovveduta ma è semplice quando manda l'informazione che per definizione è potere. Desidererei conoscere se nella mia città, Palermo, esistono club o associazioni CB.

Ti leggo sempre su Elettronica Flash, ti faccio i complimenti e ti auguro buona fortuna, saluti.

Armando M., P.O. BOX 1461 - 90146 Palermo".

Caro Armando, innanzi tutto ti ringrazio per i graditi saluti ed auguri che mi fai, sono contento che tu intervenga contribuendo al nostro incontro mensile sulle pagine di E. Flash e vengo al dunque.

Hai ragione tu, l'informazione è potere, in questo caso conoscere le possibilità associative CB presenti a Palermo ti permette di frequentare diversi ambienti CB, scegliere una di queste associazioni o rimanere, come si dice, un battitore libero, senza vincoli associativi di sorta. Purtroppo però sono a conoscenza solamente dei dati di un Club CB di Palermo:

Associazione CB Santa Chiara
via Mastrangelo, 26
90133 Palermo

e si tratta di informazioni non aggiornate inviatemi dalla F.I.R. CB anni fa.

Ti consiglio di chiedere notizie aggiornate sui circoli federati FIR presenti a Palermo e dintorni agli amici della FIR di Catania il cui recapito trovi qui di seguito nelle notizie dalle associazioni.

Puoi provare a contattare Lance CB Castelvetrano, Salvatore Di Giovanni-Via XX Settembre 72 - 91022 Castelvetrano (TP) per sapere se esiste un gruppo Lance a Palermo.

Notizie dalle Associazioni CB e dai Gruppi DX CB

L'Associazione Radiantistica affiliata F.I.R. CB Club 27 - Catania ci comunica che è stato effettuato il rinnovo delle cariche sociali, per cui il consiglio direttivo per l'anno 1997/98 ha la seguente composizione:

Presidente: Alessandro Limina
Vicepresidente: F. Di Maura
Segretario: R. Pedivellano
Vicesegretario: S. Barbera
Consiglieri: A. Mazza, F. Reina, V. Baialardo.
Collegio dei probiviri: C. Nicotra, A. Nicotra e P. Caruso.

Quest'ultimo è anche addetto stampa del gruppo.

Da parte mia e dello staff di Elettronica Flash un augurio di buon lavoro!

Questa benemerita associazione isolana ha organizzato il:

2° Meeting Provinciale F.I.E. - CB

Il 18 maggio 1997 presso i locali dell'Hotel Gemmellaro in località Nicolosi (Catania) - Strada Prov.le per Nicolosi, si terrà il 2° Meeting Provinciale FIR-CB (Federazione Italiana Ricetrasmissioni CB) dove parteciperanno tutti i Circoli affiliati della provincia di Catania.

Saranno discussi i problemi della CB nonché, in modo particolare, della Protezione Civile.

Saranno presenti Autorità locali e provinciali e responsabili della Protezione Civile.

Tutti i CB simpatizzanti e iscritti ai vari Circoli sono invitati a parteciparvi.

I lavori avranno inizio alle ore 9.00 e continueranno nel primo pomeriggio.

Il costo del pranzo è previsto in L. 32.000 e coloro i quali volessero partecipare dovranno dare comunicazione scritta allegando la somma di L. 16.000, quale acconto per il pranzo, al seguente indirizzo:

Club 27 Catania
P.O. BOX 191 - 95100 Catania

Per ulteriori informazioni telefonare al numero: 0338/7037743 (sig. Pietro Caruso).

Come mettersi in contatto con la Rubrica CB

Questa rubrica CB è un servizio che la rivista mette a disposizione di tutti i lettori e di tutte le associazioni ed i gruppi CB.

Sarà data risposta a tutti coloro che scriveranno al coordinatore (L.A. Bari, Via Barrili 7/11 - 16143 Genova) ma dovranno avere pazienza per i soliti terribili tempi tecnici.

Le Associazioni CB e i Lettori che inviano al coordinatore il materiale relativo a manifestazioni, notizie CB ecc. per una pubblicazione o una segnalazione sulla rubrica sono pregate di tenere conto che dovrebbe essere inviato tre mesi prima del mese di copertina della rivista in cui si chiede la pubblicazione.

Chi desidera ricevere una risposta personale deve allegare una busta affrancata e preindirizzata con le sue coordinate.

Non verranno ritirate le lettere che giungono gravate da tassa a carico del destinatario!

Elettronica Flash la rivista che non parla ai lettori ma parla con i Lettori!

Minicorso di Radiotecnica

(continua il corso iniziato su E.F. n°2/93)

di Livio Andrea Bari

"Quiet please, L. Bari is pursuing a M.S.D.J. (Master of Science in Design

(45ª puntata)

Radio Ricevitori

Dopo avere parlato di diodi, transistori, amplificazione e delle tre configurazioni fondamentali degli stadi amplificatori realizzabili con transistori bipolari BJT, mi pare opportuno trattare del funzionamento del classico radioricevitore per segnali in modulazione di ampiezza (AM). Un radioricevitore nella sua forma semplice, e più comune, altro non è che la classica radio a transistor utilizzata per ricevere le Onde Medie e in una forma un poco più sofisticata costituisce la sezione o parte ricevente di un ricetrasmettitore in AM per la CB (27 MHz).

Cominciamo puntando la nostra attenzione sul livello dei segnali in gioco nei vari stadi del ricevitore e sui vari blocchi funzionali che lo compongono.

Ci riferiamo ad un generico ricevitore di tipo Supereterodina, questo sistema è utilizzato fin dagli anni '30 per la ricezione dei segnali radio.

Schema a blocchi di un radio ricevitore Supereterodina, principio di funzionamento e livelli del segnale nei vari stadi

In figura 1 è disegnato lo schema a blocchi di un generico ricevitore supereterodina a singola conversione.

Il segnale emesso dall'antenna della stazione trasmittente viaggia nello spazio e viene captato dalla antenna del ricevitore. Questo segnale è molto piccolo e tanto per capirci ha un livello (o ampiezza) dell'ordine dei microvolt (μV) cioè del milionesimo di volt.

La potenza associata a questo livello di segnale è, con tutta evidenza, infinitesimale.

Ce ne rendiamo meglio conto considerando ad esempio che un segnale ricevuto di 100μV (il famoso livello di segnale pari a S9) con un ricevitore con impedenza di ingresso pari a 50 ohm mette in gioco una potenza pari al quadrato della tensione diviso 50 ohm ($P = (V \bullet V)/R$) che risulta inferiore al miliardesimo di watt!

Al contrario l'altoparlante che trasforma il segnale elettrico presente nell'ultimo stadio del ricevitore (l'amplificatore audio) in onde sonore è un trasduttore elettroacustico che richiede potenze dell'ordine di parecchie decine di milliwatt che al massimo volume arrivano al watt e oltre. L'impedenza nominale degli altoparlanti varia da 2 a 32 ohm ed è in genere 4 o 8 ohm. Tanto per fornire dati comprensibili, 0,125 W su un altoparlante da 8 ohm corrispondono ad una tensione di 1 V.

Dall'antenna all'altoparlante quindi avviene una fortissima amplificazione del segnale, che da livelli di qualche μV in antenna passa a qualche V sui terminali dell'altoparlante con una amplificazione di un milione di volte!

Questa elevatissima amplificazione viene ottenuta nei vari stadi del ricevitore in varie fasi.

Per maggiore chiarezza di esposizione faremo riferimento ad un ricevitore del tipo utilizzato per ricevere la gamma Onde Medie, che si estende da 530 a 1600 kHz.

Pertanto in un ricevitore per O.M. la frequenza del segnale a R.F. captato in antenna può variare tra 530 e 1600 kHz a seconda della stazione che si vuole ricevere.

Il segnale ricevuto dall'antenna viene per prima cosa amplificato dallo stadio amplificatore a Radio Frequenza (R.F.) che lo amplifica di una decina di volte.

Nei ricevitori più semplici o economici questo stadio può anche mancare.

Lo stadio che segue, detto convertitore di frequenza, svolge la fondamentale funzione di convertire la frequenza del segnale ricevuto in antenna in una diversa frequenza che si mantiene fissa.

Questa frequenza che resta costante anche se varia la frequenza su cui è sintonizzato il ricevitore è stata standardizzata (per i comuni ricevitori) al valore di 455 kHz e viene detta frequenza intermedia (F.I. o I.F. in inglese).

Nell'effettuare l'operazione di conversione lo stadio convertitore fornisce tuttavia anche una certa amplificazione del segnale detta guadagno di conversione che porta il livello del segnale F.I. nell'ordine del millivolt (mV).

Lo stadio convertitore è suddiviso in due sub stadi detti rispettivamente mixer o miscelatore e oscillatore locale (O.L. o in inglese L.O.). Queste due funzioni possono essere svolte da un solo elemento attivo (transistor) o, nei ricevitori più complessi da due diversi elementi.

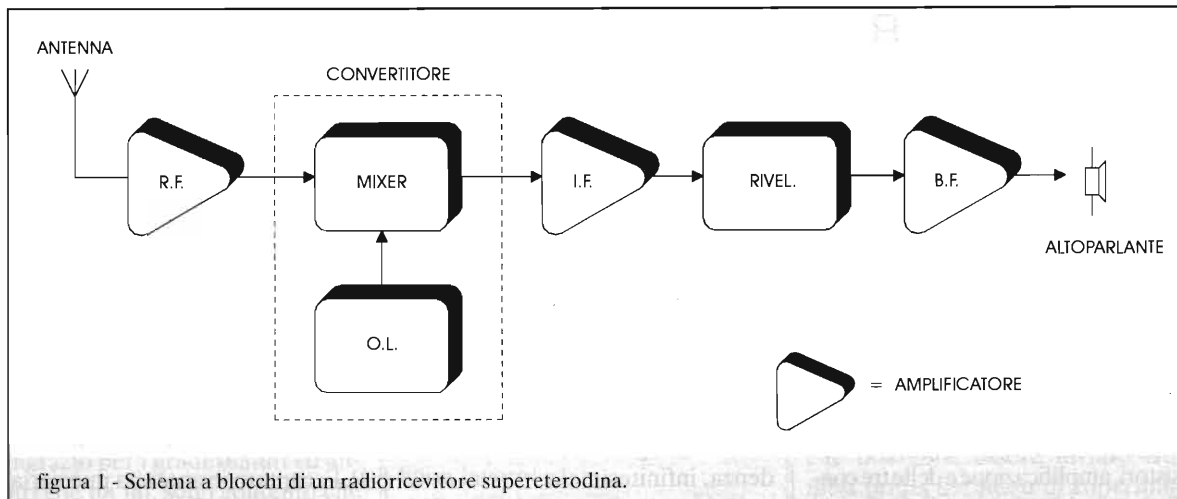



figura 1 - Schema a blocchi di un radioricevitore supereterodina.

Il trasmettitore emette un segnale a R.F. fp costituito da una portante modulata in ampiezza da un segnale a bassa frequenza detto anche segnale audio che contiene l'informazione che si vuole trasmettere a distanza.

Nel sistema di ricezione supereterodina il segnale fp captato dall'antenna e selezionato dal circuito di sintonia viene convertito in un segnale fi a frequenza fissa detta frequenza intermedia (F.I. o I.F. in inglese) che viene ottenuta combinando in un circuito detto mixer il segnale a R.F. fp con un altro segnale fo generato all'interno del ricevitore dallo stadio oscillatore locale (O.L. o in inglese L.O.).

Dalla combinazione del segnale a R.F. fp con il segnale fo generato dall'oscillatore locale (O.L.) si ottengono due distinti segnali: uno con frequenza pari alla somma delle due frequenze (fo + fp) e l'altro pari alla differenza delle due frequenze (fo – fp).

In genere si desidera convertire il segnale a R.F. fp in un segnale fi con valore di frequenza inferiore e pari a quello scelto per la frequenza intermedia F.I., quindi viene selezionato ed utilizzato soltanto il segnale ottenuto per differenza fi = fo – fp. Questo è possibile utilizzando un filtro passa banda sintonizzato sul valore della F.I. che in pratica non lascia passare all'ingresso dell'amplificatore F.I. gli altri segnali presenti, che sono fp (cioè il segnale a R.F. captato e sintonizzato), il segnale fo (generato dall'oscillatore locale O.L. ed il segnale somma con frequenza uguale a fo + fp.

Il sistema di ricezione supereterodina consente perciò di utilizzare un amplificatore selettivo accordato su un valore di frequenza fisso (per es. 455 kHz) e caratterizzato da valori elevati di amplificazione e con una banda passante piuttosto "stretta" (per i segnali in modulazione di ampiezza è sufficiente una larghezza di banda pari a 9 kHz).

L'amplificatore a frequenza intermedia impiega in genere due o tre stadi di amplificazione che portano il livello del segnale a valori dell'ordine di 100 mV.

Quando si agisce sul comando di sintonia del ricevitore per ricevere stazioni differenti si cambia la frequenza dell'oscillatore locale in modo tale che il segnale ottenuto per differenza fo – fp ha sempre un valore di frequenza uguale a quello della frequenza intermedia F.I.

Questo consente di non dover variare l'accordo dei circuiti amplificatori a F.I.

La frequenza del segnale fo prodotto dall'O.L. è sempre più alta di quella del segnale a R.F. fp: ad esempio per ricevere una stazione la cui portante è fp = 560 kHz l'O.L. deve generare un segnale fo con frequenza pari a fp + F.I. = 560 + 455 = 1015 kHz.

Nei moderni ricevitori il problema tecnico della sintonia simultanea del circuito selettivo posto dopo l'antenna e del circuito dell'oscillatore locale che genera il segnale fo necessario per la conversione di frequenza viene affrontato in diversi modi: si può variare la capacità di un condensatore variabile a 2 sezioni (una inserita nel circuito dell'O.L. e l'altra nel circuito di sintonia a R.F.) o facendo variare la capacità di 2 diodi varicap che sostuiscono il condensatore variabile variandone la tensione di polarizzazione.

Dal segnale fi lo stadio rivelatore estrae il segnale audio (cioè il segnale che aveva modulato la portante nel trasmettitore) e il segnale rivelato a B.F. viene ulteriormente amplificato dall'amplificatore audio sulla cui uscita viene collegato l'altoparlante.

N.B. i valori dei livelli del segnale indicati ed espressi in valore efficace nel corso della precedente trattazione sono puramente indicativi e quindi possono, nel caso di ricevitori reali, essere sensibilmente diversi.

Cenni sulla scelta del valore della F.I. e sul problema della frequenza immagine

Quando si imposta il progetto

di un ricevitore supereterodina si sceglie il valore della frequenza intermedia F.I. in base a diverse considerazioni, con l'obbiettivo di ottenere una ricezione con "minime interferenze" ed "elevata selettività".

La selettività di un ricevitore ne esprime la attitudine a selezionare il segnale relativo alla emittente che si desidera ricevere tra i numerosi altri presenti sulla banda e soprattutto eliminare, per quanto possibile, i segnali delle emittenti presenti sui "canali" radio adiacenti a quello della emittente selezionata.

Facciamo un esempio relativamente ai canali CB che però vale in generale per qualsiasi ricevitore su qualsiasi banda. Desideriamo ricevere il canale 10 (27,075 MHz), quindi i canali adiacenti sono rispettivamente il 9 (27,065 MHz) e l'11 (27,085 MHz).

Il ricevitore ideale in presenza di tre segnali di cui uno debole che si vuole ricevere e altri due sui canali adiacenti di forte intensità (ad esempio S 9 + 30 dB) fornirà in uscita (altoparlante) solo ed esclusivamente la modulazione relativa alla emissione sul canale 10 e le modulazioni sui 2 canali adiacenti non produrranno alcun suono.

Purtroppo le cose in pratica non vanno così bene e in genere nei ricevitori CB ben congegnati la attenuazione che si ottiene nei confronti dei segnali presenti sui canali adiacenti varia in genere tra i 40 ed i 60 dB per segnali posti a ±10 kHz dalla frequenza di sintonia.

In altre parole la selettività di un ricevitore esprime la sua capacità di "rigettare" i segnali con frequenza diversa da quella del segnale sintonizzato.

La scelta del valore della frequenza intermedia F.I. non è casuale ma è fatta anche in funzione di determinate condizioni che sono dovute soprattutto alla necessità di ovviare agli inconvenienti propri del sistema di ricezione supereterodina. I principali sono:

a) nel gruppo miscelatore non compare la sola frequenza propria dell'oscillatore locale O.L. ma anche tutte le sue frequenze armoniche, a causa del fatto che la conversione di frequenza avviene inviando il segnale fp a R.F. ed il segnale fo generato dall'O.L. al mixer che è un elemento non lineare e quindi distorcente, per cui si producono armoniche.

b) per lo stesso motivo oltre alla frequenza del segnale a R.F. da ricevere sono presenti anche le sue armoniche.

In conseguenza di questi fenomeni si hanno i seguenti problemi:

1) **Frequenza immagine f'p**

Nel convertitore entra un segnale f'p con frequenza >> della frequenza del segnale fp (fp è il segnale R.F. da ricevere) che ha frequenza tale da produrre, "battendo" con la frequenza del segnale fo (O.L.), una frequenza pari al valore di F.I. secondo la relazione f'p - fo = F.I. come nel caso di f'p = 1910 kHz e fo = 1455 kHz: in questo caso l'informazione contenuta in questo segnale f'p viene amplificata e rivelata nonostante non sia voluta.

Per ridurre questo inconveniente si può aumentare la selettività dello stadio di ingresso del ricevitore o scegliere un valore elevato per la F.I.

Nei radioricevitori commerciali si effettua il battimento sopra (in inglese high side injection), cioè si ottiene la F.I. mediante differenza tra la fo frequenza generata dall'O.L. e fp frequenza a R.F. da ricevere.

Tuttavia il fenomeno di battimento avviene ugualmente anche se fp > fo in modo che fp – fo = F.I.

Si spiega così perché abbiano luogo fenomeni come quello in esame ed altri che vengono esaminati più avanti sia con i segnali a frequenza più elevata che con quelli a frequenza più bassa di fo.

2) **Auto interferenza nel convertitore**

Poiché si è osservato che nel mixer sono simultaneamente presenti, oltre alla portante modulata fp ed alla frequenza generata dall'oscillatore locale anche le rispettive armoniche può accadere che una armonica di fp, facendo battimento con una armonica di fo produca un segnale pari alla F.I.

Ma potrebbe capitare di ottenere la F.I. per battimento tra due armoniche della portante a R.F. fp.

In questo caso la F.I. ottenuta è una spuria indesiderata che produce disturbi alla informazione contenuta nel segnale a RF. Una possibile "cura" per questo inconveniente consiste nell'uso di un filtro ad elevata selettività posto nel convertitore o nel mantenere basso il livello del segnale durante la conversione in modo che il livello delle sue armoniche sia tranquillo.

Nei ricevitori supereterodina questi inconvenienti possono essere ridotti:

1) Facendo uso di uno stadio preselettore ad elevata selettività posto all'ingresso dell'amplificatore R.F. o in mancanza di questo posizionandolo all'ingresso del convertitore.

2) La frequenza intermedia F.I. deve essere abbastanza elevata per diminuire gli effetti del fenomeno della frequenza immagine, tuttavia la F.I. non deve essere troppo alta in quanto potrebbe succedere che alcune frequenze della banda da ricevere, avendo un valore prossimo a quello della F.I. "saltino" il convertitore entrando direttamente negli stadi amplificatori a F.I.

Per queste considerazioni nei ricevitori commerciali per O.M. è stato fissato in 455 kHz il valore normalizzato per la F.I.

MISURATORE DI INDUTTANZA E DI CAPACITÀ
TEKTRONIX mod. 130 LC-METER

Gianfranco Albis

Quando si parla di strumenti elettronici di misura si è immediatamente portati a pensare a degli oggetti sofisticatissimi dal prezzo proibitivo visti su qualche catalogo.
Come conseguenza, il povero hobbista si convince che l'unico strumento di laboratorio che può permettersi è il tester.
Niente è più falso.

Il surplus ci offre una quantità indescrivibile di strumentazione ormai obsoleta per l'industria, ma quanto mai attuale per attrezzare il laboratorio personale.

Ovviamente, non è possibile portare a casa tutte le carabattole reperibili dai rigattieri (pena la rottura dei delicati equilibri famigliari).

Si possono allora scegliere gli strumenti che più ci aggradano. Poi ci si rimbocca le maniche e, talvolta con grande pazienza, si attuano gli interventi necessari per riportare agli antichi splendori il cadavere di turno.

Il risultato finale è duplice. Ci si diverte. Ci si ritrova il laboratorio attrezzato con strumenti che, per quanto vetusti, sono pronti a soddisfare le nostre esigenze di hobbisti per molto tempo ancora.

La descrizione che segue può servire da esempio.

Nella pratica di laboratorio occorre talora determinare il valore dei componenti passivi impiegati nei vari circuiti. Mentre per le resistenze la misura è relativamente facile (basta un tester), non si può dire altrettanto per le induttanze e per le capacità. È necessario servirsi di qualche strumento un po' più sofisticato.

Foto 1 - Aspetto esterno del misuratore Tek 130 LC-meter.

Si potrebbe utilizzare un ponte. Tutti i testi di misure elettroniche elencano varie realizzazioni di ponti in alternata dai nomi vagamente esotici (Owen, Hay, DeSauty, Campbell). La procedura di bilanciamento di un ponte è però alquanto macchinosa.

Si potrebbe usare allora un metodo a risonanza.

Tale metodo è attuato con il cosiddetto Q-metro e permette misure fino nel campo delle radiofrequenze. Anche qui è però richiesta una notevole manualità.

Ecco allora che ci può venire in soccorso lo strumento che passo a descrivere nel seguito.

Si tratta di un misuratore di induttanza e capacità che basa il suo funzionamento sul metodo dei battimenti.

Lo schema di principio di tale metodo è visibile in figura 1.

In condizioni di riposo, la frequenza dell'oscillatore fisso e quella dell'oscillatore variabile coincidono.

In tale modo si ha battimento nullo all'uscita del mescolatore.

Quando viene inserito il componente incognito (Cx o Lx) varia la frequenza dell'oscillatore variabile che, battendo con l'oscillatore fisso, origina una audiofrequenza proporzionale al valore del componente incognito.

Un circuito rivelatore misura la frequenza in uscita dal mescolatore e provvede a pilotare un indicatore opportunamente tarato in valori di capacità e di induttanza.

Non c'è quindi alcun bisogno di intervento manuale, in quanto lo strumento fornisce la lettura diretta del valore del componente incognito.

Il principio dei battimenti trova pratica attuazione nel misuratore Tektronix 130 LC-meter, il cui aspetto esterno è visibile nella Foto 1.

Tale strumento è alloggiato in un contenitore metallico di colore celeste, colore tipico di tutta la produzione Tektronix.

Le dimensioni esterne sono di 18x24x24 cm, rispettivamente larghezza, altezza e profondità, con un peso approssimato di 4 Kg. L'anno di costruzione dell'esemplare in mio possesso è il 1959. Le principali caratteristiche sono riassunte nella tabella 1.

strumento indicatore	microamperometro 200 μA
portate	3, 10, 30, 100, 300 μH f.s.d.
	3, 10, 30, 100, 300 pF f.s.d.
	(tutte le portate cominciano da zero)
accuratezza	entro il 3% del fondo scala
massima resistenza di carico permessa	per le capacità 100kΩ in parallelo
	per le induttanze 20 kΩ in parallelo e 10 Ω in serie
impedenza di uscita della tensione di guardia	250 Ω
alimentazione	110/220 V
consumo	40 W

Tabella 1

Lo schema a blocchi dello strumento è visibile in figura 2. Come si può notare non differisce di molto dallo schema di principio presentato in figura 1.

Principali differenze

Il circuito della tensione di guardia serve per poter misurare delle capacità non isolate dalle altre presenti in circuito, come potrebbe verificarsi durante la misura delle capacità interelettrodiche in un tubo a vuoto.

I due amplificatori buffer servono per ridurre l'accoppiamento fra i due oscillatori, in modo che non si aggancino fra loro quando si trovano a lavorare a frequenze molto prossime.

Il filtro passa-basso serve per eliminare le frequenze indesiderate che si generano all'uscita del

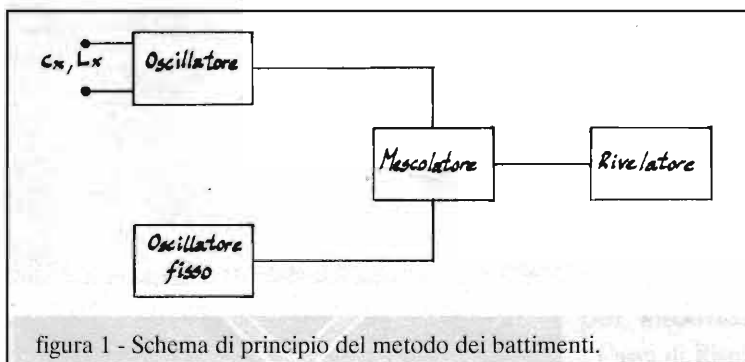
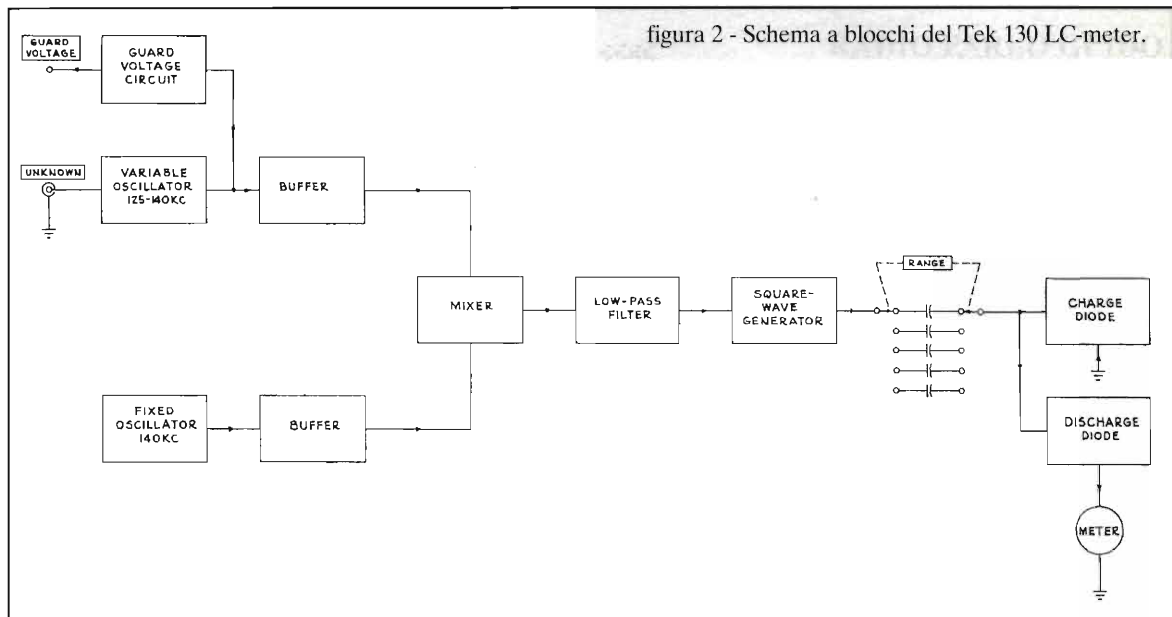



figura 1 - Schema di principio del metodo dei battimenti.

figura 2 - Schema a blocchi del Tek 130 LC-meter.

mescolatore.

Il generatore di onda quadra e i diodi di carica e scarica realizzano il circuito di conteggio e di pilotaggio dello strumento indicatore.

L'indicazione del microamperometro è proporzionale alla differenza di frequenza fra i due oscillatori e quindi proporzionale alla impedenza incognita che si sta misurando.

Lo schema elettrico, visibile nella figura 3, ci mostra che il circuito impiega dieci valvole, tutte di facilissima reperibilità.

Il pannello frontale richiede ben poche spiegazioni.

Il Range Selector permette di scegliere il valore di fondo scala desiderato.

I due comandi Coarse Zero e Fine Zero regolano la frequenza dell'oscillatore variabile per l'azzeramento iniziale dello strumento.

Le Foto 2 e 3 ci mostrano l'interno dello strumento, caratterizzato da una grande accuratezza costruttiva.

L'impiego dello strumento è immediato, quindi

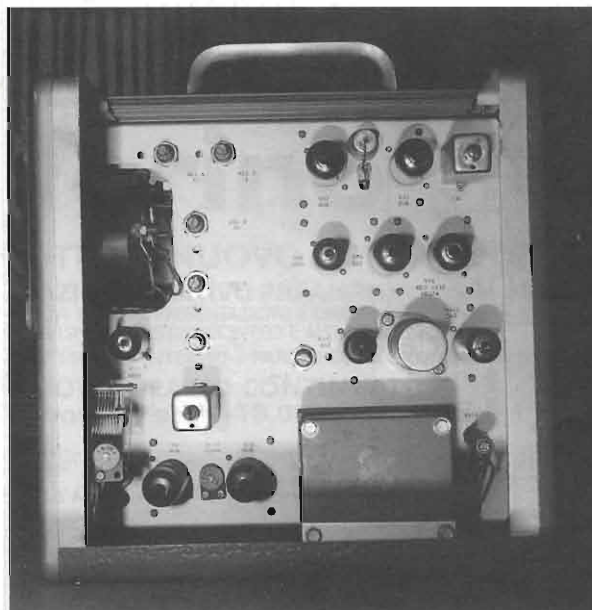



Foto 2 - Interno del Tek 130 dal "lato valvole".

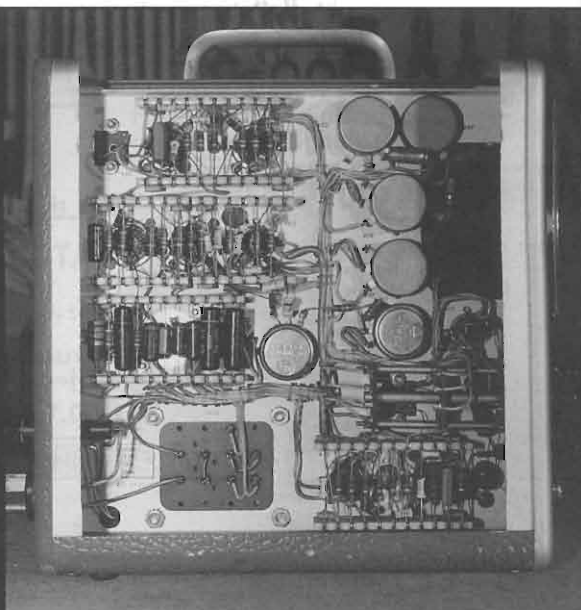



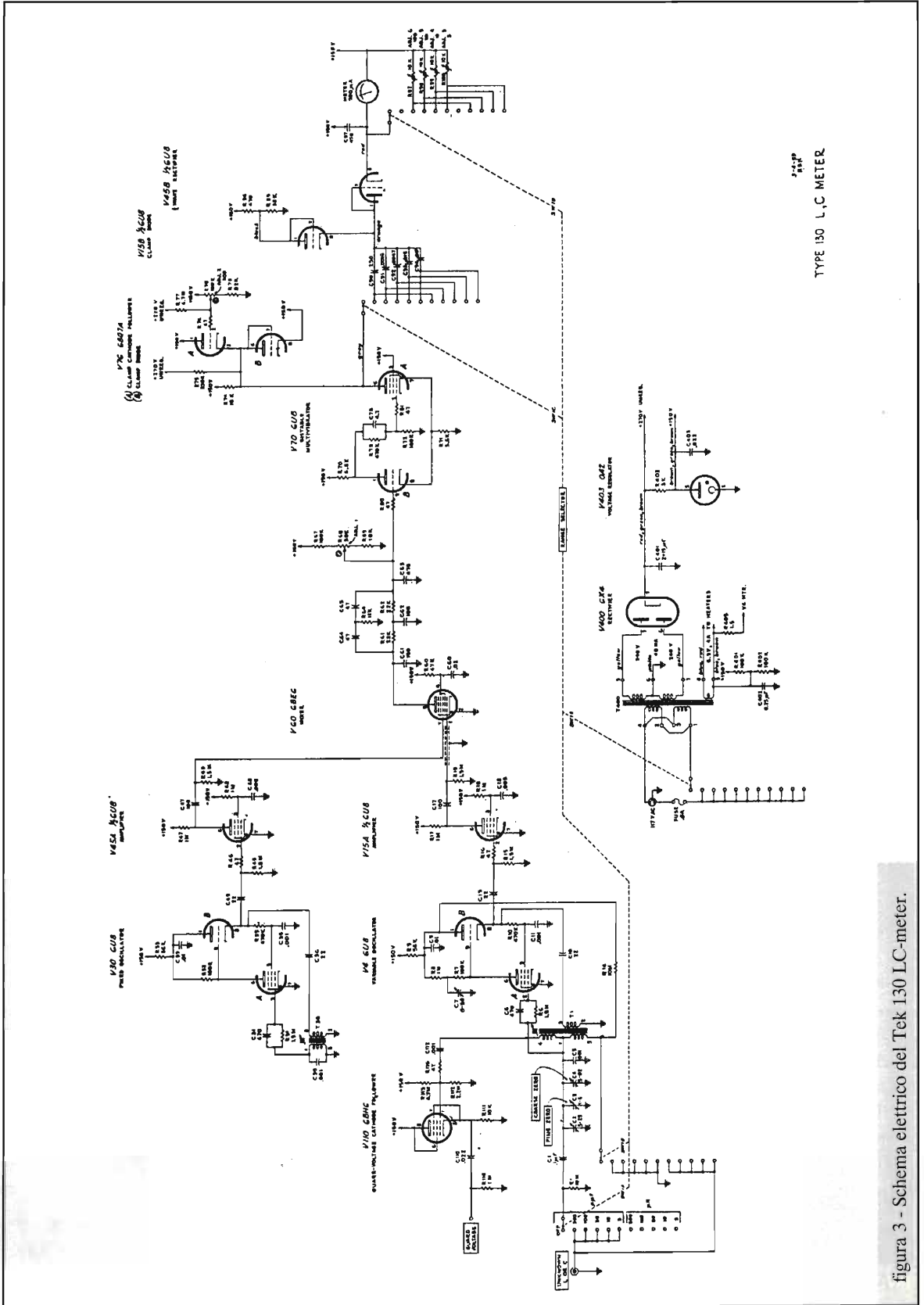
Foto 3 - Interno del Tek 130 dal "lato saldature".

TYPE 130 L,C METER

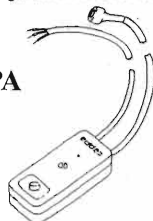
figura 3 - Schema elettrico del Tek 130 LC-meter.

non sono necessarie ulteriori spiegazioni.

Lascio all'intraprendenza dei Lettori la ricerca di tutte le possibili situazioni, e sono veramente tante, in cui lo strumento ci può fornire un valido aiuto.

Per concludere una piccola curiosità. Da un catalogo Tektronix del febbraio 1959, ho scoperto che il "nostro" veniva venduto a 200 dollari.

Chi è curioso può calcolare a quanto corrisponde al cambio attuale.

Con questo credo di aver detto tutto e rimango a disposizione per eventuali chiarimenti.

ERRATA CORRIGE !!

Riv. n°160 - aprile '97 pag. 19 - Art. "ROTORE AUTOCOSTRUITO"

1) Nella figura 4, relativa allo schema elettrico del control-box n°1, l'uscita del contatto di RL1 va connessa al pin 1 del connettore, mentre l'uscita del contatto di RL2 va connessa al pin 3 del connettore. Inoltre S6 ed S7 vanno considerati come normalmente chiusi al contrario di quanto appare dal disegno.

2) Nella figura 5, relativa allo schema elettrico del control-box n°2, S6 ed S7 sono anche in questo caso dei normalmente chiusi, così come la 2ª via di RL1 ed RL2.

Per queste imprecisioni chiediamo scusa ai gentili Lettori.

ABBIAMO APPRESO CHE...

Abbiamo una interessante notizia da dare ai Lettori:
più nessun problema di reperibilità per trasformatori in ferrite per inverters Hi-Fi Car, alimentatori a commutazione!

Finalmente disponibili trasformatori di uscita, interstadio e alimentazione per apparecchi Hi-Fi valvolari!

Trasformatori di alimentazione per Hi-Fi Solid State, sfasatori d'uscita e filtri induttivi!

Esecuzioni a norma di sicurezza, test di laboratorio ma soprattutto alta tecnologia, affidabilità ed efficienza.

La HP Tech accontenta sia l'hobbista che il professionista.

Può fornirvi dal pezzo singolo alla media serie.

HP Tech - via Paolo Costa, 28
40125 Bologna
Tel. 051/393112
Fax. 051/303782

N.B.: Può fornire qualsiasi trasformatore presentato nei progetti di E.F.

. . . .

...I microchip o semiconduttori sono diventati così compatti e complessi che la messa a punto di strumenti per produrli e testarli richiede oggi una ricerca molto approfondita.

Una delle tecniche principali usate per testare la struttura del microchip è la spettrometria di massa a ioni secondari (SIMS), una tecnica di analisi chimica estremamente potente in grado di "Smembrare" un materiale solido e costruire mappe tridimensionali della sua struttura chimica.

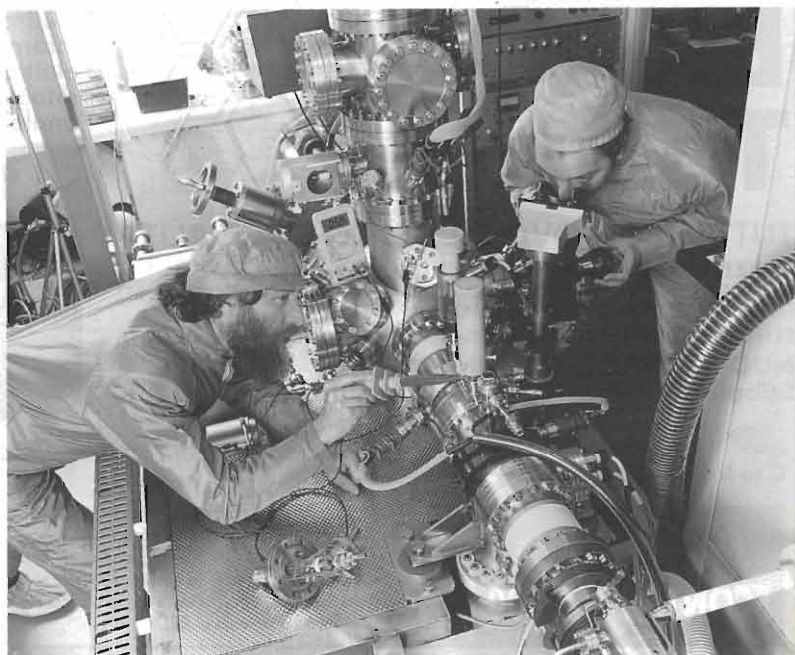
Questa tecnica utilizza un raggio di ioni per rimuovere gli atomi strato dopo strato, consentendo l'esame della delicata struttura. Fino a poco tempo fa, i produttori erano in grado di produrre degli strati più ravvicinati e sottili di quanto la SIMS potesse scindere.

I semiconduttori moderni sono estremamente sottili: lo spessore del chip può essere addirittura inferiore un millesimo del diametro di un capello umano. Solitamente il raggio di ioni distrugge gli strati complessi prima che possano essere analizzati.

Finalmente, alcuni ricercatori dell'Università di Warwick (GB) guidati dal dr. Mark Dowsett hanno messo a punto un cannone ionico a bassa energia flottante (FLIG) in grado di "spellare" ogni strato senza causare quel tipo di danni che un tempo impedivano un'analisi affidabile.

La colonna è in grado di svolgere questo compito perché, pur generando una quantità di corrente fino a 100 volte superiore, utilizza meno del 10% del livello di energia di qualsiasi altra apparecchiatura di questo tipo. Il risultato è che lo strumento SIMS sul quale il FLIG è installato e in grado di discenderne strati di spessore pari ad appena tre atomi. Queste caratteristiche non hanno mancato di suscitare l'interesse degli operatori specializzati.

Nella foto, Mark Dowsett (a sinistra), capo del progetto SIMS e creatore del cannone ionico a bassa energia flottante, e N.Smith, direttore del progetto FLIG, eseguono gli ultimi controlli prima di eseguire un profilo di profondità con risoluzione atomica.

Maggiori informazioni:
E-Mail:
M.G.Dowsett@csv.warwick.ac.uk
oppure presso l'ufficio del

Consolato Generale Britannico
via S.Paolo, 7 - 20121 Milano
tel. 022/723001.

• • • • • • • • • • • •

... La quarta edizione del "Salone annuale del Circuito Stampato" si terrà presso il quartiere fieristico di Modena dal 18 al 20 giugno 1997.

L'obiettivo della manifesta-

zione è di riunire i professionisti del mercato del circuito stampato e dare loro l'opportunità di trarre informazioni utili e mantenere e migliorare la loro competitività.

Le aspettative per l'edizione '97 sono di oltre 4000 visitatori. Parlando della manifestazione, un portavoce dell'organizzazione ha detto:

"... E importante che l'Europa abbia un punto di incontro annuale dove l'industria possa confrontarsi , toccare con mano le nuove tecnologie, ascoltare gli esperti dell'industria provenienti da tutta Europa ed oltre, e concludere i propri affari. ..."

Per ulteriori informazione contattare:

Alessandra Natalini
Salone del Circuito Stampato,
via Tagliapietre, 18/b
40123 Bologna
tel. 051/331466
fax 051/333804

• • • • • • • • • • • •

... La Sicurlux ha realizzato una interessante modifica per rendere possibile la trasmissione via etere del segnale di una telecamera.

E quindi possibile vedere la ripresa in un comunissimo TV a distanza di oltre 100mt. Unico cavo è quello di alimentazione, con spinotto Minidin.

Sarà quindi possibile realizzare circuiti televisivi di protezione ambienti, monitorare il cancello che da sulla strada, controllare il bimbo mentre dorme, ammalati, oppure cogliere aspetti curiosi e inconsueti dei vostri amati animali domestici (e non), del tutto ignari della vostra presenza.

L'alta potenza di uscita (50mW) permette collegamenti radio a discreta distanza.

Per ulteriori informazioni rivolgetevi direttamente a:

Sicurlux - 16157 Genova Prà
tel. 010/6132359
fax 010/6198141.

• • • • • • • • • • • •

... Lindy Italia ha annunciato la disponibilità sul mercato italiano di Aver Fun TV-Lite, un prodotto commercializzato in sclusiva per l'Italia.

Si tratta di una scheda che permette di trasformare un qualsiasi PC in un televisore. Infatti Aver Fun TV-Lite consente di visualizzare le immagini televisive direttamente sul monitor del Personal Computer; è in grado di ricevere fino a 181 canali ed è dotata dello Scanning automatico delle frequenze. Tramite una semplicecombinazione di tasti è possibile passare dalla modalità TV alla modalità VGA.

Tutte le funzioni rese disponibili dal Software sono accessibili tramite un'apposita interfaccia OSD (On Screen Display).

Aver Fun TV-Lite è disponibile in versione con televideo.

In alternativa, particolarmente utile in situazioni di scarsità di spazio, è ora disponibile Aver TVGenie. Si tratta di un sintonizzatore televisivo esterno che si collega, da un lato, al

monitor del PC e dall'altro all'antenna. Non è necessario installare alcuna scheda o caricare alcun software poiché TVGenie è completamente plug & play. Il monitor diventa uno schermo televisivo ad alta risoluzione con il quale è possibile guardare i programmi preferiti o giocare ai videogiochi.

Inoltre, è possibile gestire contemporaneamente i due segnali e passare dall'uno all'altro tramite il telecomando.

Ulteriori informazioni possono essere richieste a:

HotLine tecnica di Lindy Italia
tel. 031/264788

. . . .

...Elettronica Didattica ha realizzato CLIP-ED, un piccolo monoculare da aggangiare a qualsiasi tipo di occhiale, e permette di ottenere sino ad un massimo di 8 ingrnandimenti.

CLIP-ED permette l'osservazione di piccoli particolari lasciando le mani libere. E utile in elettronica per la lettura delle sigle dei componenti, trova innumerevoli applicazioni nel

modellismo, nella numismatica e ogni qualvolta sia necessario osservare piccoli oggetti.

Per saperne di più:

E.D. Elettronica Didattica
C.P. 36 - 22050 Verderio Inf. (LC)
tel. 039/9920107

. . . .

...Sull'onda del ben tornato ad un hobby per molto tempo trascurato, anche la Electronics Company di Imola, in provincia di Bologna, si fa presente con i suoi innovativi Metel Detectors.

Di buona potenza, grazie ai circuiti di tipo VLF e dotati del nuovo sistema auto-tune system, con controllo di sensibilità, questi cercametalli facilitano estremamente, a chiunque, ogni tipo di ricerca.

Con la possibilità di regettare automaticamente la rilevazione di oggetti ferrosi,

di bilanciare automaticamente la mineralizzazione del terreno e i controlli di potenza e discriminazione, è possibile individuare metalli nobili e oggetti delle dimensioni di una moneta fino a 22-24 cm di profondità.

Per maggiori informazioni contattare:

Electronics Company
via Pediano 3A - 40026 Imola (BO)
tel. 0542/600108

dAL TEAM ARI - RAdio CLub «*A. Righi*»
CASALECCHIO di RENO - BO

TODAY RADIO

Il MODEM:

ovvero come uscire dalle quattro mura di casa...

a cura di IK4BWC, Franco

Seconda puntata

Riprendendo il discorso dove l'abbiamo lasciato in sospeso la volta scorsa, cercheremo in questa seconda parte di approfondire meglio come avviene la comunicazione.

Ancora una volta, voglio sottolineare che per la compilazione di questi articoli sono stato aiutato oltre che dagli amici del team, più esperti, anche dalla lettura di vari articoli sulle riviste più note del settore informatico e dall'esperienza che abbiamo accumulato nel gestire, in questi anni, la BBS: "ARI-A.Righi & Elettronica Flash".

Si spera sempre che un MODEM, una volta installato, stabilisca un collegamento al primo tentativo, ma c'è sempre la "Legge di Murphy" in agguato...

Ma procediamo con ordine e cerchiamo di analizzare le varie fasi.

Innanzi tutto quando si acquista un MODEM, è bene controllare se nel prezzo è compreso anche il relativo software (ricordatevi anche dei cavi di connessione che, molte volte, non sono compresi nel prezzo e non fanno parte della confezione).

Oggi, quasi tutte le case, includono un programma "terminale" valido sia per la trasmissione fax che per le connessioni alle cosiddette "bacheche elettroniche": le BBS come la nostra, appunto.

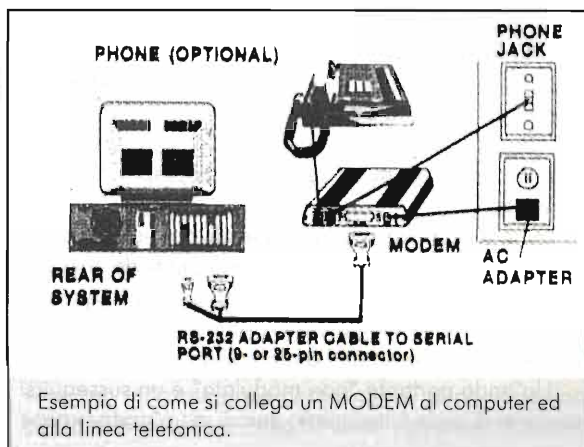
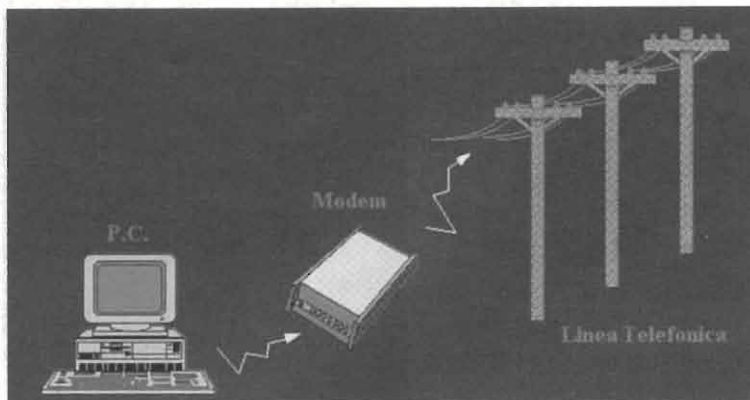
A volte vengono aggiunti anche altri programmi utili, quali possono essere un programma di "navigazione" per Internet e un programma per la posta elettronica (E-mail).

Esistono anche programmi "shareware" molto validi (esempio: Telix, Yapp, ecc.) e generalmente, si trovano sia su Internet che nelle banche dati (BBS), tra cui anche la nostra.

Abbiamo collegato correttamente il MODEM alla porta seriale ed abbiamo installato il relativo software di comunicazione (se già non l'avevamo); ora è tutto pronto: accendiamo e vediamo cosa succede....

Il programma di comunicazione invia una tensione alla porta seriale a cui è collegato (piedino 20); questo altro non è che il segnale DTR (Data Terminal Ready); in sostanza è come se il PC dicesse al MODEM: sono acceso e "pronto" a trasmettere i dati.

Contemporaneamente, il PC rileva una tensione, dal MODEM, sul piedino 6; è il segnale di DSR (Data Set Ready); in pratica fa sapere al PC di essere "pronto" a ricevere nuove istruzioni o i dati.

Esempio di come si collega un MODEM al computer ed alla linea telefonica.

Il MODEM è il mezzo per poter comunicare con il mondo esterno tramite il computer.

Quindi, in condizioni normali, prima che avvenga il collegamento, debbono essere presenti entrambi i segnali.

Sfruttando un linguaggio che definiremo "standard", il programma di comunicazione invia al MODEM un comando sulla linea 2 (Transmit Data); dice al MODEM di aprire un collegamento con la linea telefonica poi

seguirà un altro comando che dice, in pratica, al MODEM di emettere i suoni o gli impulsi necessari a comporre il numero telefonico (che abbiamo scelto con il programma di comunicazione e che vediamo scritto sul monitor).

A questo punto il MODEM segnala la ricezione del comando e risponde al PC sulla linea 3 (Receive Data).

Quando, all'altro capo della linea telefonica, il MODEM dell'altro PC (che viene chiamato "remoto"), risponde alla chiamata (in pratica è come quando noi alziamo la cornetta), il nostro MODEM (che chiameremo "locale"), invia un suono per far sapere che la chiamata arriva appunto da un altro MODEM.

Il MODEM remoto risponde con un altro suono (più acuto o più squillante) ed è possibile sentire i due suoni se il MODEM che abbiamo è dotato di altoparlante.

Una volta superata questa prassi, viene stabilita la comunicazione ed il MODEM invia al PC un segnale di CD (Carrier Detect).

Questo segnale di rilevamento della portante, dice al programma di comunicazione che il MODEM sta ricevendo un segnale di portante (è un suono a frequenza fissa), che poi verrà modulata per trasmettere i dati.

Esistono tre tipi di modulazione: ampiezza, frequenza e fase.

In pratica nella modulazione di ampiezza l'onda detta "portante" viene modulata (quindi da un'altra forma d'onda), da un suono o comunque da un qualunque segnale sinusoidale (o complesso) avente una frequenza più bassa dell'onda portante.

Un'onda portante "non modulata" è un susseguirsi costante di onde tutte uguali; quindi se un'onda venisse ritardata si sovrapporrebbe alla successiva ed i massimi ed i minimi di questo processo si susseguirebbero ad intervalli costanti.

Ritardando una delle onde senza modificarne l'ampiezza o la frequenza, si crea un cambiamento dell'angolo di fase della portante sinusoidale ed abbiamo quindi la modulazione di fase.

Variando invece la "frequenza" della portante con un altro segnale avremo che una maggiore o minore ampiezza del segnale modulante farà aumentare o diminuire la frequenza della portante.

E un sistema di trasmissione a potenza costante a banda piuttosto larga con una buona fedeltà di risposta e che presenta una notevole immunità dai disturbi.

Questo ultimo tipo di modulazione è quello adottato dalla maggior parte degli odierni MODEM, secondo lo standard americano Bell 103 e CCITT europeo

.A questo punto i due MODEM si scambiamo informazioni su come invieranno i dati.

Questo processo viene chiamato, dagli addetti ai lavori, handshake (letteralmente: stretta di mano).

A questo punto debbono "concordare" la velocità di trasferimento; il numero di bit che formeranno il "pacchetto di dati"; il numero di bit che segnaleranno inizio e fine di un pacchetto; se useranno un bit di parità per il controllo degli errori; se il collegamento sarà monodirezionale alternato (half-duplex) oppure bi-direzionale (full-duplex).

Se i due MODEM (il locale ed il remoto), non hanno le stesse impostazioni, si invieranno caratteri senza senso oppure non comunicheranno.

La velocità di trasmissione viene spesso indicata in baud (numero delle variazioni di frequenza in un secondo), ma è più esatto indicarla in bit al secondo (bps).

Qualche tempo fa, nei primi MODEM, la velocità era di 300 bit al secondo ed era ottenuta inviando una frequenza per indicare un bit 0 ed una frequenza diversa per inviare un bit 1.

Mentre ora, la cosiddetta codifica di gruppo, permette di usare più frequenze per un bit.

Per esempio nelle trasmissioni a 1200 bit al secondo (sembra sia passato tanto tempo!), vengono inviati segnali a 600 baud, ma si usano tre diverse frequenze per rappresentare le tre combinazioni possibili di bit binari: 0 e 0; 0 e 1; 1 e 1.

Con analogo procedimento, si associano più frequenze a più combinazioni binarie per ottenere la velocità di 2400 bit al secondo.

Quindi, per velocità più alte, è necessario che i due MODEM utilizzino anche lo stesso metodo di compres-

sione dei dati per poter identificare le combinazioni di 0 e 1 frequentemente ripetute ed usare per tali combinazioni, codici più brevi.

Bit di start e stop: ogni pacchetto di dati usa un singolo bit per segnalare l'inizio di un carattere ed uno o due bit per segnalarne la fine.

Da qui il nome di "trasmissione a pacchetto", più comunemente chiamata da noi radioamatori: packet.

Il bit di parità: per la correzione degli errori i due sistemi che entrano in comunicazione devono poi concordare sull'uso di parità pari, dispari oppure nessuna parità.

Questo viene precedentemente fissato dal programma terminale di comunicazione.

Nel caso di parità pari o dispari, vengono sommati i bit contenuti nel carattere e poi viene sommato un ulteriore bit (il bit di parità), che può essere indifferentemente uno 0 od un 1 in modo da rendere il totale un numero pari o dispari (a seconda del tipo di parità adottata).

I bit di parità sono usati per il controllo degli errori.

Esempio: per collegarsi alla nostra BBS (ARI-A.Righi & Elettronica Flash) occorre impostare i seguenti parametri: 8N1 (8 bit, nessuna parità, 1 bit di stop).

Non dimentichiamoci poi di: half-duplex e full-duplex.

I due sistemi che sono in comunicazione devono concordare a quale vada la responsabilità di visualizzare il testo sul computer locale.

Un sistema deve essere configurato per il full-duplex e l'altro per l' half-duplex.

Il sistema in full-duplex deve visualizzare il testo su ambedue i sistemi collegati e riprodurre il testo che riceve dal sistema half-duplex.

Qualora i due sistemi non utilizzino una impostazione complementare, sul sistema locale non apparirà alcun carattere oppure tutti i caratteri appariranno due volte.

Quando il software di comunicazione vuole inviare dei dati, prima invia una tensione sulla linea 4 della porta seriale; è il segnale di RTS (Request To Sent: richiesta di invio) per chiedere al MODEM se è libero di ricevere i dati dal computer.

I MODEM della nostra BBS: un 28.800 ed un 2400 bps.

Se il MODEM sta ricevendo dei dati che vuol trasferire al computer (mentre questo è occupato, per esempio, a trasferire dati sul disco rigido), il PC sospende il segnale di RTS per dire al MODEM di smettere di inviare i dati.

Poi quando il computer avrà finito il "lavoro" in corso, ripropone al MODEM il segnale di RTS.

Se il MODEM non è impegnato nella gestione di altri dati, restituisce al computer un segnale di CTS (Clear To Sent: libero di ricevere) sulla linea 5 della porta seriale ed il computer risponderà inviando i dati sulla linea 2.

Il MODEM invia i dati ricevuti dal "sistema remoto" (quello al quale siamo collegati per via telefonica), sulla linea 3.

Se poi il MODEM non può trasmettere i dati alla stessa velocità con cui il computer li invia, sospende il segnale di CTS.

In questo modo segnala al computer di fermarsi ed aspettare nuovamente il "via libera".

Il "MODEM remoto" che abbiamo dall'altro capo della linea telefonica percepisce i dati in arrivo come una serie di suoni di frequenze diverse.

Li demodula in segnali digitali e quindi li invia al computer.

Ambedue i computer possono inviare segnali nello stesso tempo, perché l'uso di un sistema standard di suoni consente ai MODEM che sono ai capi opposti della linea telefonica, di distinguere fra i segnali in arrivo ed i segnali in uscita.

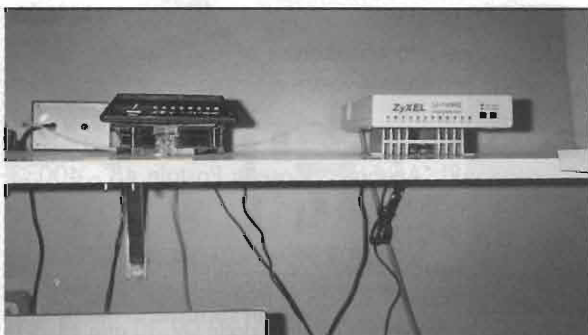
Quando poi chiedete, tramite il software di comunicazione, di cessare il collegamento, questo invierà un altro comando al MODEM che gli dirà di interrompere il collegamento.

Se invece il collegamento viene interrotto dal sistema remoto, il MODEM locale invia al computer un segnale di Carrier Detected; in questo modo comunica al software di comunicazione che il collegamento è stato interrotto.

Quindi, per concludere, è molto importante ricordare che con l'ausilio del "MODEM" possono essere messi in grado di comunicare sistemi diversi di computer (IBM, Mac, DOS, Unix, ecc.), purché venga usato lo stesso "protocollo" di comunicazione.

Quando poi abbiamo dei problemi di "connessione remota" che non permettono più di fare telefonate o fanno continuamente cadere la linea, diventa estremamente importante impostare correttamente i parametri di comunicazione.

Una precauzione molto utile in questi casi è anche quella di controllare (qualora non sia automatico come in alcuni programmi), se il MODEM non stia usando un IRQ già usato da un'altra periferica.

Gli Interrupt (letteralmente = interruzione) sono 15 e vengono utilizzate dalle periferiche di qualunque tipo per farsi riconoscere dalla CPU del computer; è quindi

CALENDARIO CONTEST: Giugno 1997					
DATA	**UTC**	**CONTEST**	**MODO**	**BANDE**	**SWL**
7-8	15:00/15:00	"Field Day" ARI	CW/SSB	10-160 m.	Sì
7-8	15:00/15:00	IARU field Day Region 1	SSB	10-80 m.	—
14	00:00/24:00	Portugal Day	SSB	10-80 m.	—
14-15	12:00/18:00	WW South America	CW	10-160 m.	Sì
14-15	00:00/24:00	A.N.A.R.T.S.	RTTY	10-80 m.	Sì
14-15	20:00/20:00	Contest delle Sezioni	CW/SSB/RTTY	10-160 m.	Sì
21-22	00:00/24:00	All Asian DX	CW	10-160 m.	No
21-22	21:00/01:00	RSGB 1,8MHz	CW	160 m.	No
21-22	14:00/14:00	Marconi Memorial	CW	10-80 m.	—
28-29	18:00/21:00	ARRL Fieldday	CW/SSB	10-160 m.	—

attraverso questi IRQ che il computer amministra le proprie risorse disponibili.

Un IRQ può essere utilizzato da una sola periferica.

Potete controllare gli IRQ del vostro computer con il programma MSD del DOS.

Un ultimo consiglio: investite pure nella velocità, ma attenzione al prezzo... da pagare!

Speriamo che questa piccola guida vi aiuti a risolvere qualche vostro piccolo problema; l'abbiamo scritta per questo...

Comunque rimaniamo sempre a disposizione per rispondere ai vostri quesiti.

E, come sempre, buoni collegamenti!

73 de IK4BWC, Franco - ARI "A.Righi" team.

Bibliografia:

PC Word Italia, PC Pratico, Chip, Clic!, PCW v.n.
Dizionario di Informatica - A. Galippi.

• •

Le spie dei MODEM esterni

Ecco come interpretare le varie luci a LED che si trovano sul frontale dei modem esterni; esse stanno ad indicare che cosa succede nel corso di un collegamento.

La loro posizione e l'ordine in cui appaiono possono variare da modello a modello, ma generalmente, ciascuna di loro è contraddistinta da una coppia di lettere.

HS - Questa spia (High Speed) sta ad indicare che il MODEM sta lavorando alla massima velocità di trasmissione consentita.
RD - (Receive Data) Questo LED lampeggia ogni volta che il MODEM trasferisce dati al computer (quando si stanno ricevendo dati dal computer remoto).
SD - (Send Data) Lampeggia ogni volta che il computer trasferisce dati al MODEM (in questo caso, si stanno inviando dati al computer remoto).
AA - (Auto Answer) Questa spia indica che il MODEM risponderà automaticamente a qualsiasi chiamata in arrivo, anche senza l'intervento dell'operatore.
CD - (Carrier Detected) Questo LED invece si accende ogni volta che il MODEM rileva un segnale di portante e questo sta a significare che ha stabilito il collegamento con un computer remoto.
MR - (Modem Ready) Questa è la spia che sta ad indicare che il MODEM è acceso e pronto.
OH - Questa spia (Off-Hook) si accende ogni volta che il MODEM assume il controllo della linea telefonica (equivale allo staccare la cornetta per prendere la linea).
TR - Questa spia (Terminal Ready) si accende ogni volta che il MODEM rileva un segnale DTR (Data Terminal Ready) proveniente dal software di comunicazione. E il segnale che sta ad indicare al MODEM che il programma di comunicazione "caricato" è pronto a svolgere il suo compito.

• •

Come potete contattarci

Vi ricordiamo che la BBS "ARI-A.Righi & Elettronica Flash" E attiva 24h/24h al numero telefonico: 051-590376.

E solo alle ore 00:00 alle 09:00 E attivo anche il numero: 051-6130888.

Chiunque può collaborare a "Today Radio".

Fateci pervenire le vostre esperienze, idee, consigli o domande tramite:

- lettera: ARI "A.Righi" - Casella Postale 48 - 40033 Casalecchio di Reno;
- fax: 051-590376;
- E-mail: assradit@iperbole.bologna.it
- telefono: 051-6130888 al martedì sera dalle 21:00 alle 23 e la domenica mattina dalle 09:30 alle 11:30.

Le domande di interesse generale potranno essere

pubblicate.

Vi proponiamo inoltre il nuovo indirizzo della nostra sezione ARI su Internet, perché a causa del potenziamento dei mezzi che il Comune di Bologna ha messo a disposizione per la rete informatica, è stato cambiato il relativo indirizzo:

http://www2.comune.bologna.it/bologna/assradit

Se poi volete sapere il contenuto della BBS, mandateci un dischetto (720 Kb-1,44 o1,2Mb) formattato MS-DOS con una busta imbottita e preaffrancata e vi spediremo "allfiles.txt", l'elenco del contenuto della nostra banca dati.

Se non volete spedire il dischetto, mandateci L. 5000 (anche in francobolli) per le spese e vi spediremo il dischetto (ricordatevi di indicare sempre il formato desiderato).

Stessa procedura se volete "eltest", un test con 90 domande (e risposte) per valutare il vostro grado di preparazione in vista dell'esame per la patente.

Vi ricordo che nella banca dati sono contenuti molti programmi (shareware o freeware), di utilità per radioamatori quali log, programmi per CW, RTTY, Packet, meteo, satelliti, ecc.

73 de IK4BWC, Franco - ARI "A.Righi" team.

FONOMETRO AMBIENTALE

Aldo Fornaciari

Contro l'inquinamento acustico, per vedere se effettivamente il rumore di fondo di un ambiente è alto o basso, quanto la vostra insofferenza ai rumori molesti è giustificata e... molto altro... un preciso fonometro con tre scale e indicatore a LED luminosi.

L'idea di realizzare un fonometro mi balenò per la testa quando, dopo molti rimproveri da parte di mia moglie, ho dovuto desistere dall'utilizzare il minitrapano durante la notte. Come molti di voi sapranno la notte, quando tutti i rompi... sono a letto, è possibile concentrarsi di più nella sperimentazione senza essere disturbati dal telefono, da parenti vari che chiedono consigli e che "scocciano"... Di notte, con la sola presenza della stazione radio preferita, del fidato e silenzioso gatto di casa l'elettronica è ancora più bella. I problemi insorgono quando il nostro hobby diviene rumoroso. Il saldatore è completamente muto, quindi innocuo, salvo urli dell'operatore se incorre in bruciature, ma altrettanto non è il minitrapano utilizzato per forare le basette, né la macchina per scrivere o il gruppo stampante del computer... Non appena si accendono questi apparecchi dapprima si sente un timido ed educato picchiettare di nocche sul muro attiguo, poi, i "basta" ... "è tardi" si susseguono generando la lite in famiglia.

Preso spunto da una delle tante incresciose situazioni ho deciso di realizzare un fonometro, ossia uno strumento capace di rivelare ogni suono o rumore, sia esso continuo e persistente

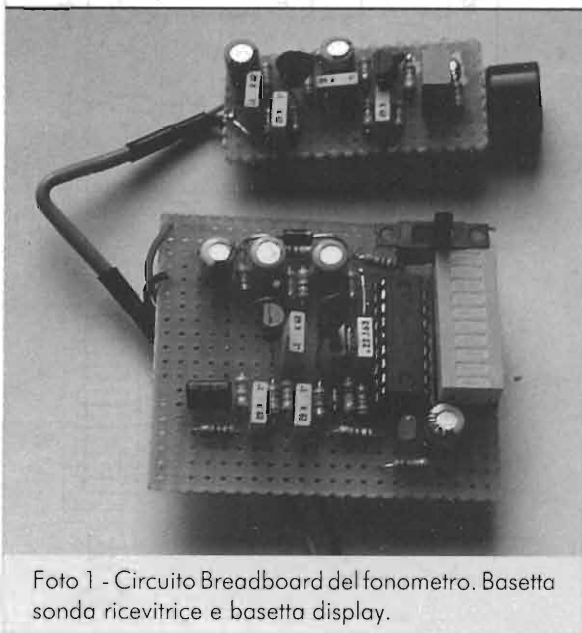
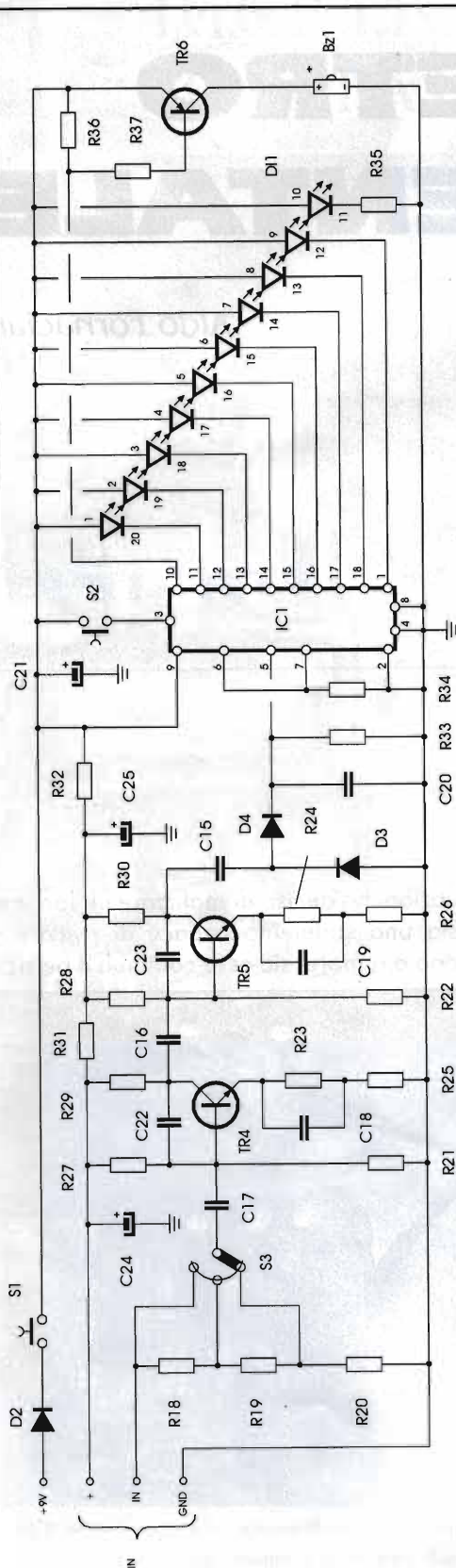



Foto 1 - Circuito Breadboard del fonometro. Basetta sonda ricevitrice e basetta display.

figura 1 - Schema elettrico visualizzatore.

oppure improvviso e forte. La lettura del livello della fonte sonora è indicata da una scala con dieci LED. Sono predisposti tre diversi fondo scala, preimpostati con deviatore ma con una semplice modifica è possibile dotare il circuito di un potenziometro.

Il circuito può essere chiuso in una scatoletta tipo teko in plastica con vano per le pile oppure può essere montato in due distinte scatole, una per l'unità di lettura, l'altra per la sezione microfonica. In questo modo è possibile impugnare la parte sensibile al suono e direzionarla a piacere, mentre il display a LED resta sotto i vostri occhi.

Sono state predisposte tre scale differenti, una particolarmente sensibile per catturare anche i rumori minori, quasi impercettibili, la seconda di media sensibilità per rilevazioni di rumori di fondo o parlato, infine la terza dedicata ai rumori molto forti, notevoli, come il passaggio di grossi veicoli (treni, aerei ecc.) o per testare il livello audio emesso dalle discoteche.

I Lettori, utilizzando un fonometro campione, potranno fare riferimenti e battezzare l'accensione dei LED con equivalenti valori in dB.

A fondo scala il circuito, oltre ad accendere il LED numero nove, si ricorda che il LED 10 è la spia di accensione, emettendo un suono con il buzzer.

Circuito elettrico

La circuitazione adottata è di tipo bipolare discreto perché, ahimè, con circuiti integrati operazionali avevo riscontrato problemi di autooscillazioni causate dall'alto guadagno previsto per lo stadio amplificatore, quindi con un poco di pazienza in più sono stati usati cinque transistori, tre amplificatori in cascata nella basetta con il microfono ed ancora altri due sulla basetta di lettura. Cinque stadi per ottenere un altissimo guadagno. Tutti i blocchi circuitali sono uguali e ripetuti tra di loro, disaccoppiati sull'alimentazione positiva con resistore da 100 Ω R2, R3, R4, R31 e R32. Dopo ogni resistore c'è un condensatore elettrolitico di filtro.

Il prodotto dell'amplificazione di segnale, rivelato dal microfono MIC1, viene proposto all'ingresso dell'LM3914, IC1 dopo essere stato raddrizzato e immagazzinato in C20. Il circuito integrato IC1 è un LED driver della National Semiconductor con controllo operazionale e uscita

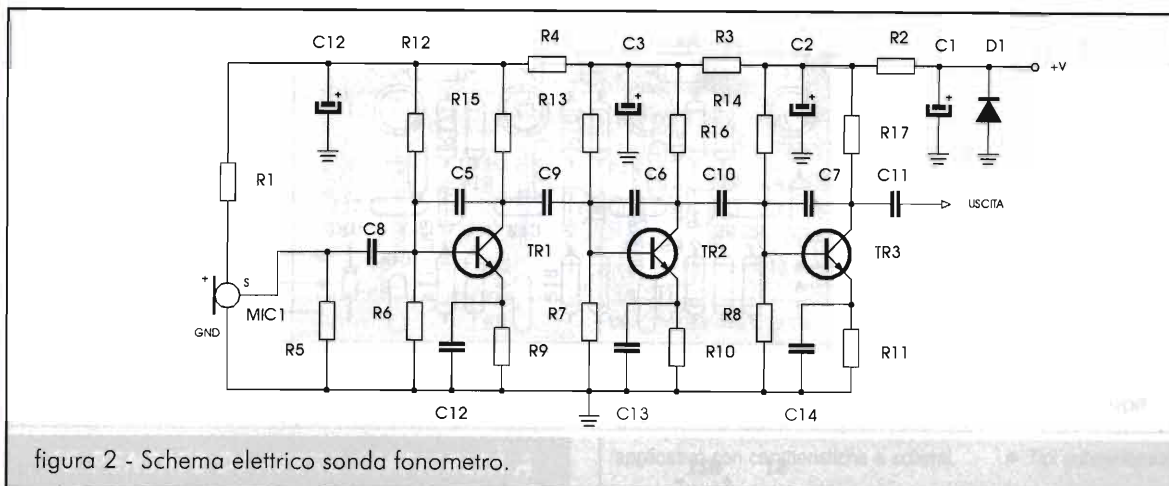



figura 2 - Schema elettrico sonda fonometro.

per 10 LED.

Nel circuito sono utilizzate, per accendere i LED, solo nove uscite mentre la decima corrisponde all'over range ed è connessa ad una interfaccia PNP (TR6) che alimenta un buzzer con oscillatore interno.

Per ottenere un accattivante effetto estetico e una discreta compattezza useremo una barra LED con 10 segmenti e configurazione DIL 10+10 pin, passo integrato 2,54. Il primo LED è la spia di accensione, gli altri nove sono la scala dello strumento.

L'alimentazione è 9Vcc ottenuti da una pila piatta; il microfono è di tipo amplificato a FET, tre piedini con schermatura metallica posta a massa.

Istruzioni di montaggio

Dopo aver montato tutti i componenti, chiudete il circuito in un box plastico di facile maneggiabilità, quindi cablate un cavo schermato con due capi interni, in modo da effettuare l'interfaccia elettrica tra basetta esplorante e lettore.

Passiamo al montaggio del lettore. Le operazioni sono molto simili al precedente montaggio salvo porre attenzione massima al fissaggio e

Elenco componenti

R1 = 1kΩ
R2÷R4 = 100Ω
R5÷R8 = 3,3kΩ
R9÷R11 = 1kΩ
R12÷R14 = 10kΩ
R15÷R17 = 2,2kΩ
R18 = 22kΩ
R19 = 10kΩ
R20 = 2,2kΩ
R21=R22 = 3,3kΩ
R23=R24 = 820Ω
R25=R26 = 100Ω
R27=R28 = 10kΩ
R29=R30 = 2,2kΩ
R31=R32 = 100Ω
R33 = 100kΩ
R34 = 1kΩ
R35 = 1,2kΩ
R36 = 27kΩ
R37 = 15kΩ
C1÷C4 = 22μF/10V el.
C5÷C7 = 680pF
C8 = 470nF
C9=C10 = 100nF
C11 = 220nF
C12÷C19 = 100nF
C20 = 1μF
C21 = 100μF/10V el.
C22=C23 = 680pF
C24=C25 = 22μF/10V el.
D1=D2 = 1N4001
D3=D4 = 1N4148
DI1 = barra LED DIL 10 LED rossi
Bz1 = 9V buzzer
IC1 = LM3914
TR1÷TR5 = BC549/BC414
TR6 = BC327/BC445
S1 = interruttore slitta
S2 = deviat. 1 via 3 pos. slitta
MIC1 = micro 3 pin a FET

LM3914 — VISTO DA SOPRA
BARRA 10 LED — VISTO DA SOPRA
BC414 — C B E
BC415 — C B E
SEGNALE — + — GND

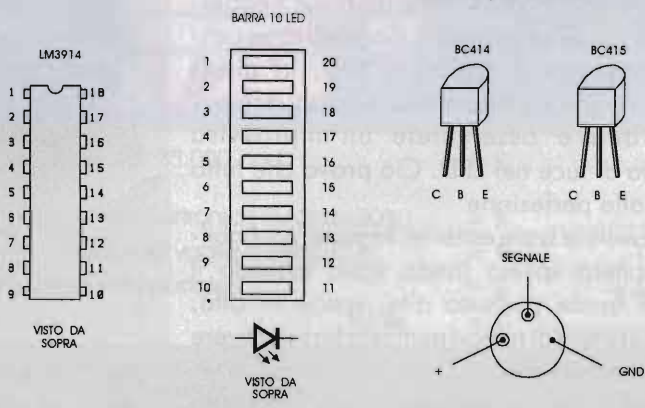
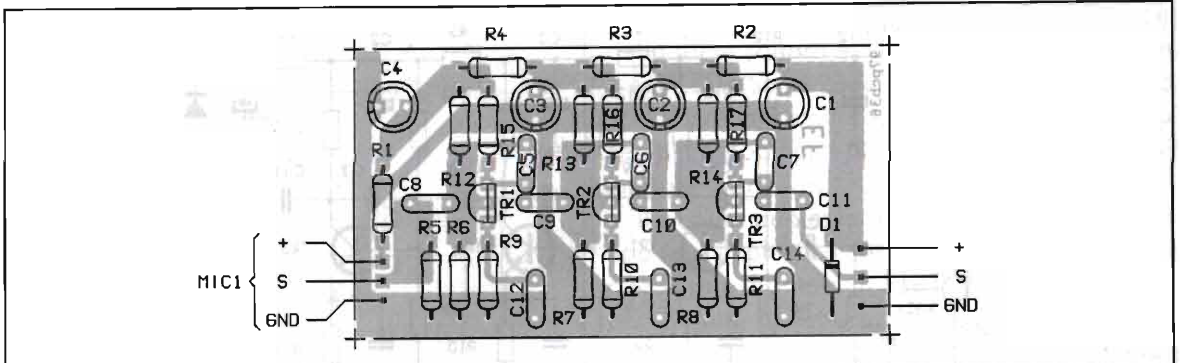



figura 3 - Basetta sonda ricevitrice.

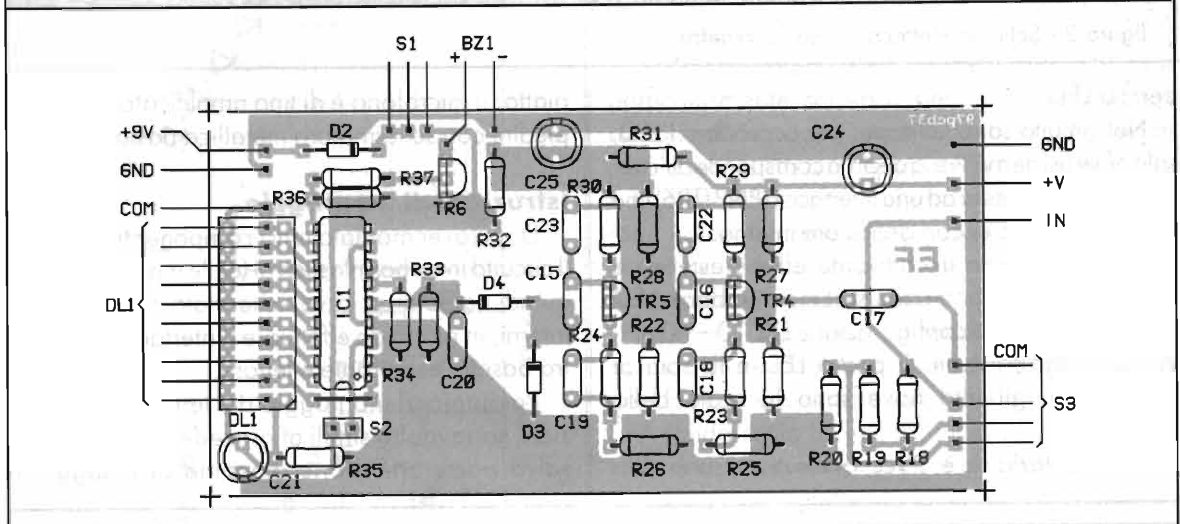



figura 4 - Basetta unità visualizzatore.

alle saldatura di S1, S2, IC1, LM3914 e barra di LED. Per ultimo fisserete il buzzer e la clip con il filo per le pile.

Non resta che rivedere quello che avete realizzato in modo da essere ben sicuri di non essere caduti nell'insidia dell'errore.

Se tutto vi sembra O.K. date tensione, regolate il comando di sensibilità sulla posizione centrale e osservate il display a LED. In pieno silenzio solo un LED deve essere acceso. Schioccate le dita e osserverete un'improvvisa impennata di luce nei LED. Ciò prova che tutto funziona alla perfezione.

Ora provate le scale estreme, la prima probabilmente risulterà spesso fondo scala essendo il rumore di fondo piuttosto alto, specie in città; l'altra necessiterà di rumori piuttosto forti per avere l'accensione dei LED.

Chiudete anche il secondo modulo del fonometro

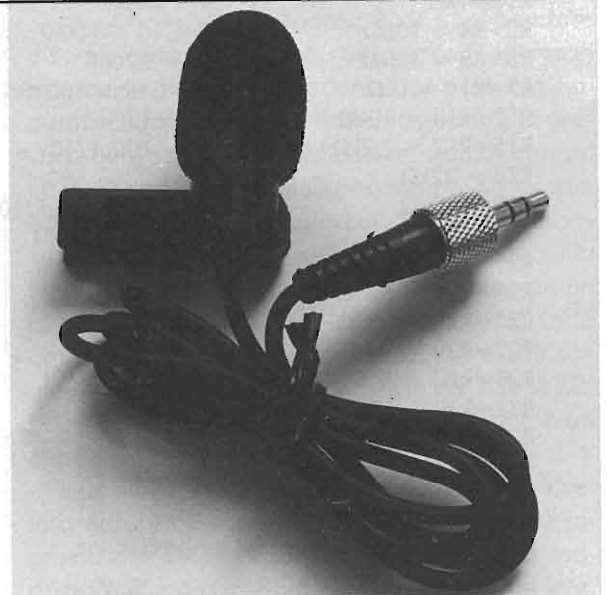



Foto 2 - Microfono amplificato a FET direttivo, ottimo per effettuare prove fonometriche.

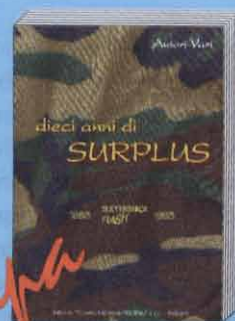
in una scatola con frontalino plastico trasparente per vedere i LED, praticate i fori per il buzzer, i controlli ed il filo spiralato schermato di interfaccia con l'unità esplorante.

Sostituendo il microfono con un trasduttore ricevente ultrasonico potrete realizzare un ottimo rivelatore di ultrasuoni, comodo per controllare processi industriali, testare telecomandi e misurare quei suoni che il nostro orecchio proprio non sente...

dieci anni di SURPLUS

CEDOLA DI COMMISSIONE

Desidero ricevere al seguente indirizzo, e al più presto, le copie sotto indicate del libro "Dieci anni di Surplus", da voi edito al prezzo speciale di £. 35.000 ed usufruendo delle agevolazioni riportate di seguito, cui avrò diritto se risulterò essere anche abbonato al mensile Elettronica FLASH.

ESAURITO!! prenotate la ristampa

DIECI ANNI DI SURPLUS
f.to: cm 18,5 x 26
320 pag. - 159 foto - 125 schemi

Nome: .... Cognome: ....
Indirizzo: ....
C.A.P.: .... Città: .... Prov.: ......
Firma (leggibile): ....

- ☐ DIECI ANNI DI SURPLUS: n° ... copie a lit. 35.000 cad. = £ ....
- ☐ Dichiaro di essere abbonato al mensile Elettronica FLASH (– 20%) = £ ....
- ☐ Allego alla presente assegno, ricevuta del vaglia o del C.C.P.T. = £ - 1.850
- ☐ Imballo e spedizione tramite pacchetto postale = £ + 4.850

Totale = £ ....

Attenzione: la presente cedola potrà essere spedita o inviata tramite FAX, corredata della copia di ricevuta del versamento sul C/C Postale n° 14878409 o con Vaglia o Assegno personale "Non Trasferibile", intestati a Soc. Editoriale Felsinea s.r.l. - via G.Fattori n°3 - 40133 Bologna. Se invece fosse desiderato il pagamento in contrassegno, ci verrà riconosciuto il diritto di contrassegno di £1.850 non sottrendo dall'importo totale la relativa somma.

RECENSIONE LIBRI

Redazione

R-390/URR - R-390A/URR
HANDBOOK
Paolo Viappiani
Ed. Il Rostro
144 pagine - £ 35.000

Abbiamo ricevuto e letto questo testo edito dalla Editrice Il Rostro e dobbiamo dire che si tratta veramente di un'opera completa riguardante questi due apparati gemelli, progettati negli USA attorno agli anni '50 per impieghi militari, a copertura della gamma di frequenza da 0 a 32 MHz.

Di questi due ricevitori, che possono essere considerati i capostipiti di un'intera famiglia di validi apparati di classe - il manuale prende in esame ogni aspetto che li riguarda, da quello storico a quello realizzativo, dalla filosofia progettuale alle particolarità costruttive a quelle proposte successivamente per renderli più versatili, validi ed attuali.

L'opera è corredata di schemi, disegni, foto ed una serie di interessanti e rare tavole fuori testo.

Completano l'opera una ricca bibliografia e una appendice recante note riguardanti le prove tecniche e di messa a punto a cura di Marco Bruno, IK1ODO.

Il libro può essere acquistato presso:

Editrice Il Rostro di Patrizio Giovene & C. s.a.s.
via Monte Generoso - 20155 Milano

È proprio un bel giorno, sono reduce da una delle tante fiere dell'elettronica sparse per il nostro Stivale, una di quelle che, per intenderci... valeva la pena! Sono appena rincasato gravato da sacchetti, sacchettini e, con immensa disperazione della mia metà, sto spargendo in lungo e in largo per tutto il pavimento della mia "sala da giochi" componenti piccoli e grandi, un poco come fanno i bimbi con le costruzioni di plastica tipo Lego o Duplo. Pensavo fino a ieri di aver ampiamente superato tale età ma la frenesia di vedere tutto subito mi ha fatto scappare la situazione di mano...
È passata circa una settimana dal giorno della fiera ed i componenti stanno ancora là, la moglie è imbronciata perché deve fare lo slalom per portare la biancheria in lavatrice...
Scaduta la prima settimana ecco l'ultimatum!: O metti tutto a posto o torno da mia madre... sono stato di molto tentato, l'occasione non era da perdersi ma il buon senso ha avuto la meglio... Tutti i componenti ora sono nei loro cassettini e non c'è più quell'atmosfera ludica che quello "sparpagliamento elettronico" mi aveva fatto riscoprire...
Per questo mese il menu è ricco, quindi buttiamoci a capofitto!

LM1875

Vorrei vedere pubblicato un circuito utilizzante un integrato di cui possiedo alcuni esemplari... il LM1875.

Che potenza audio raggiunge? È abbastanza fedele e facile da utilizzare?

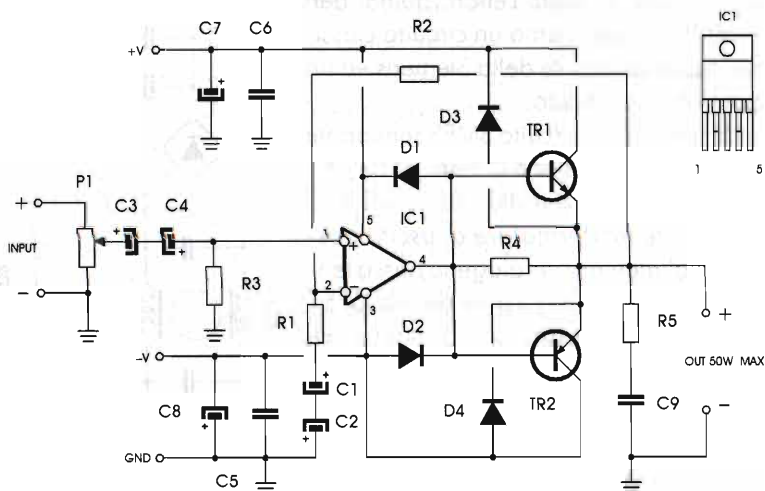
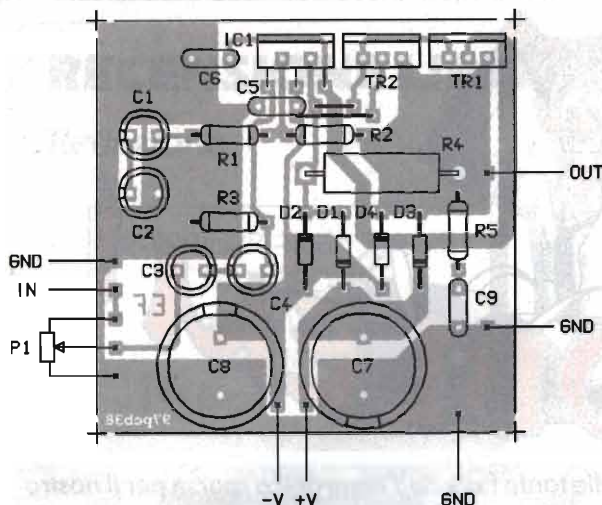
Grazie e arrivederci.

Sante di Como

R.: LM1875... et voilà, eccolo qua. Che brutta rima!

Tutt'altro che brutto l'integrato, non molto differente dal nostro TDA2030, salvo che essere realizzato dalla National, ed un poco vecchiotto ma sempre "fedele ed efficiente".

Che dire della potenza, circa 20-25W RMS in sicurezza. Qui, per dare quel poco di più, abbiamo messo un "boosterino" a transistori sull'uscita che, a differenza del solito, non è implementato sui pin di alimentazione ma sull'uscita.

Dissipando per bene l'integrato e i transistori,

Elenco Componenti

R1=R3 = 100kΩ
R2 = 2,2kΩ
R4 = 2,2Ω 5W
R5 = 1,8Ω 5W
C1=C2 = 47μF/50V
C3=C4 = 2,2μF/50V
C5=C6 = 150nF
C7=C8 = 1000μF/63V
C9 = 100nF
TR1 = BD 911
TR2 = BD 912
D1÷D4 = 1N4001
IC1 = LM1875

VARIATORE DI LUCE PER ALOGENA BASSA TENSIONE

La richiesta di un simile progetto ci è stata posta da molti Lettori, quindi ben volentieri presentiamo un circuito classico, tratto dalle note della Siemens ed un pochetto modificato.

Si tratta di un circuito SMPS semiponte alimentato a tensione di rete, in cui TR1 e TR2 sono gli interruttori di potenza.

Tramite trasformatore di uscita possiamo alimentare un'alogena bassa tensione (12V / 100W). I gate dei MOSFET sono pilotati tramite trasformatore interstadio connesso all'ingresso ad un totempole di darlington complementare. Un oscillatore CMOS CD4047 genera l'onda quadra di pilotaggio del circuito. Tramite P1 si regola la frequenza, quindi la luminosità dell'alogena.

Il circuitino con transistore e TRIAC alimenta

Elenco Componenti

R1 = 4,7Ω - 5W
R2 = 330kΩ
R3 = 150Ω
R4 = 2,7kΩ
R5 = 27Ω
R6 = 2,2kΩ
R7 = 68kΩ
R8 = 2,7kΩ
R9=R10 = 120Ω
R11=R12 = 68Ω/1W
P1 = 10kΩ pot. lin.
C1=C2=C4=C7 = 100nF/400V
C3 = 47μF/400V elett.
C5 = 10μF/400V elett.
C6 = C9 = 0,47nF/400V
C8 = 10μF/25V elett.
C10 = 120pF cer.
C11 = 180pF cer.
C12 = 4,7μF/40V elett.
C13 = 3,3nF/1,5kV
B1 = 600V/2A
D1 = 1N4007
D2 = Diac
Dz1 = 56V/1W
Dz2 = 15V/1W
TR1 = BC639
TR2 = BC875
TR3 = BC876
TR4=TR5 = BUZ 73
IC1 = CD4047
FLT1 = filtro rete 1A
JAF1 = 12 spire filo Ø 1,5 mm su nucleo doppia E da 3 cm di lato EF16/N27
T1 = Avv. a) 36 spire filo Ø 0,15 mm; Avv. b) e c) 48 spire filo Ø 0,15 mm EF 126 N30 nucleo toroidale Ø 1,5 cm
T2 = Avv. a) 120 spire filo Ø 0,10 mm; Avv. b) 10 spire filo Ø 2 mm; Avv. c) 15 spire filo Ø 0,2 mm nucleo doppio E 3 cm di lato EF 25 (N27)

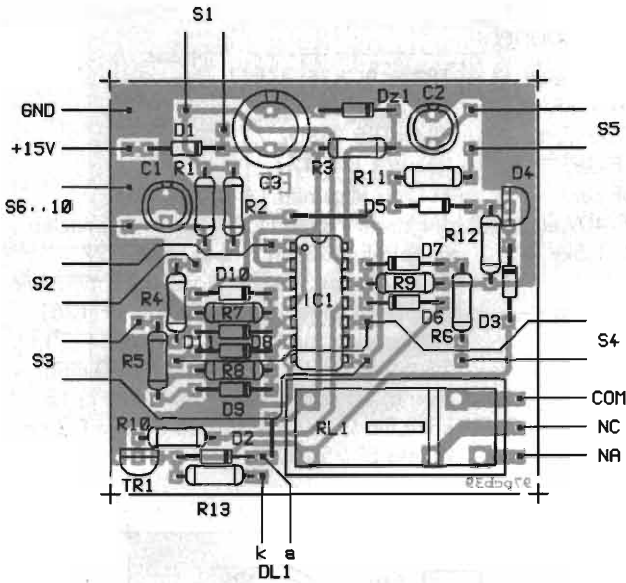
IC1, TR2 e TR3 dalla stessa rete per pochi istanti all'atto dell'accensione dell'apparecchio, quindi si autoesclude ed interviene l'alimentazione prelevata da T2 all'avvolgimento "C".

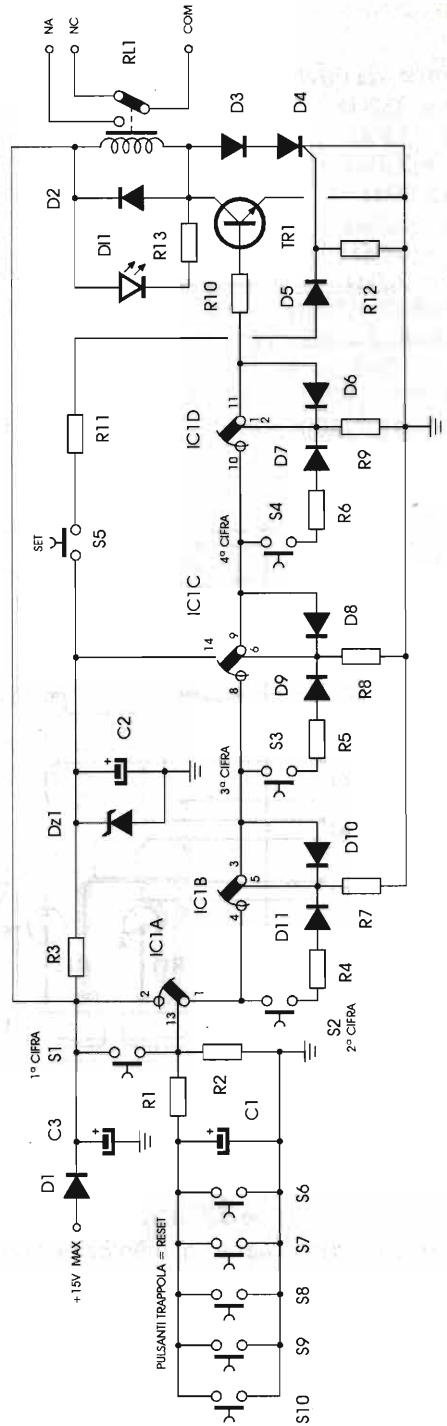
TR2, TR3, TR4 e TR5 debbono essere ben dissipati ed isolati tra loro.

Le note per la realizzazione dei trasformatori sono nell'elenco componenti.

Inseritore a tastiera

Sono un vostro più che appassionato Lettore, molto assiduo e ostinato; dopo aver visto pubblicato mesi orsono un mio progetto nella rubrichetta finale della rivista ci riprovo: l'oggetto è un inseritore elettronico per allarme con chiave codificata numerica, a tastiera. La particolarità è l'utilizzo di un integrato C/MOS porta bidirezionale tipo CD 4066, ogni sezione del CD 4066; è utilizzata come SCR logico, o memoria d'evento, quindi solo premendo in sequenza i tasti giusti si ottiene lo sblocco della chiave. Per inserire l'allarme occorre premere P5 che fa eccitare il relé tramite l'SCR D4.

Ora, premendo P1 carichiamo C1 che chiude la porta IC1a, premendo poi P2 si chiude IC1b, premendo P3 si chiude IC1c, infine P4 chiude IC1d, che pilotando TR1 cortocircuita D4, bloc-

Elenco Componenti

R1 = 220Ω
R2 = 3,9MΩ
R3 = 120Ω - 1/2W
R4÷R6 = 100kΩ
R7÷R9 = 470kΩ
R10 = 3,3kΩ
R11 = 470Ω
R12 = 220Ω
R13 = 1kΩ
C1 = 4,7μF/16V
C2 = 22μF/16V
C3 = 220μF/16V
S1÷S10 = pulsanti N.A.
D1÷D3 = 1N4001
D4 = TIC 106A
D5 = 1N4001
D6÷D11 = 1N914
Dz1 = 10V/1W
Dl1 = LED rosso
IC1 = CD 4016/4066

cando la sua conduzione e diseccitando dopo pochissimi secondi il relé.

C1 temporizza la sequenza in modo da non permettere all'operatore di premere i pulsanti in modo troppo lento.

I restanti pulsanti bloccano il circuito scaricando immediatamente C1: sono quindi trabocchetti e saranno contraddistinti da numeri non compresi nella sequenza esatta.

Contrassegnate i pulsanti con numeri da 1 a 9, mentre lo zero corrisponderà all'inseritore.

Il circuito completo di basetta è molto facile da realizzare e non impone alcuna taratura.

L'alimentazione ottimale è 12Vcc.

Stefano di Bologna

R.: Più che O.K.

RISPOSTE BREVI

Vorrei sapere che cosa è un **S2000**, contenitore plastico tipo SOT92, tre piedi...

R.: Si tratta di un MOSFET alta tensione per uso TV, molto sfruttato, le cui caratteristiche sono 500V minimo 5A.

Posseggo alcuni integrati siglati TB2002, in contenitore DIL e non so di che si tratta...

R.: Sono né più né meno che degli ULN 2002, darlington array per utilizzi d'interfaccia di potenza.

L'ultimo quesito ci è stato posto dal signor Pino di Locarno, che ci chiede se è possibile reperire ancora degli OC70, transistori vecchissimi al germanio per usi generali... A nostro parere non resta che tentare ai mercatini e avere fortuna.

Un ciao a tutti.

L'IMPROVVISA QUANTO PREMATURA SCOMPARSA DI

UMBERTO GARRONE

CHE HA LASCIATO FAMILIARI, COLLEGHI ED AMICI ADDOLORATI ED INCREDULI AD UN ANNO DI DISTANZA LO RICORDANO CON STRUGGENTE NOSTALGIA

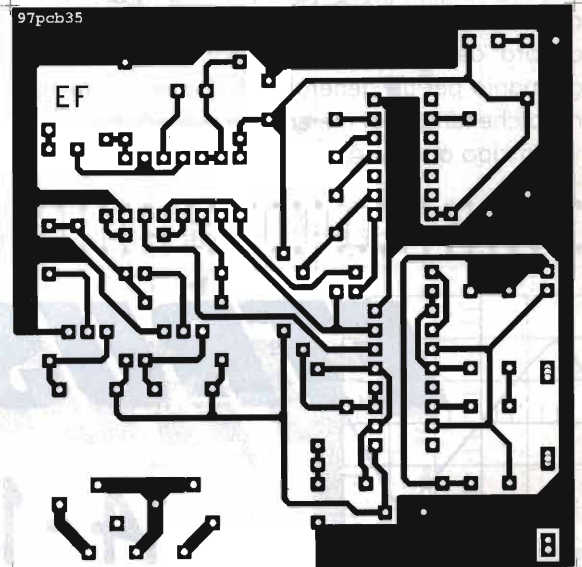
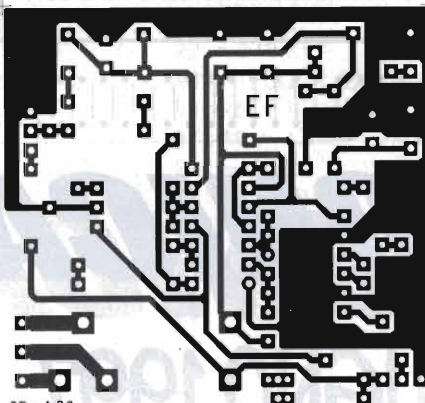
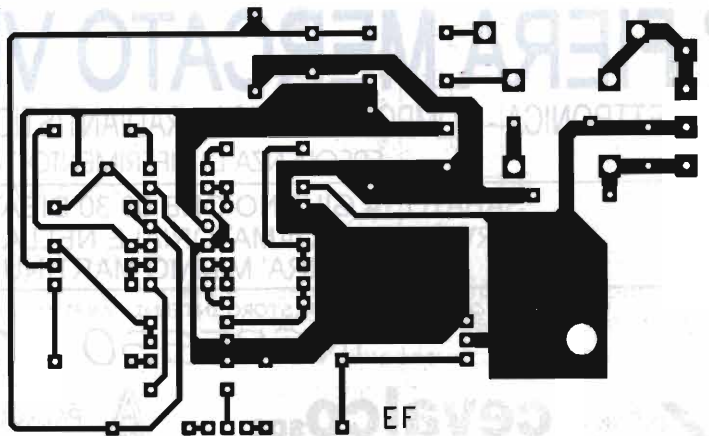
SEMPRE PRESENTE A TUTTE LE MANIFESTAZIONI RADIOAMATORIALI, SI DISTINGUEVA FRA NOI PER IL SUO COMPORTAMENTO SERENO, PER IL SUO AMORE VERSO IL LAVORO, CHE AFFRONTAVA CON DISTACCATA IRONIA.

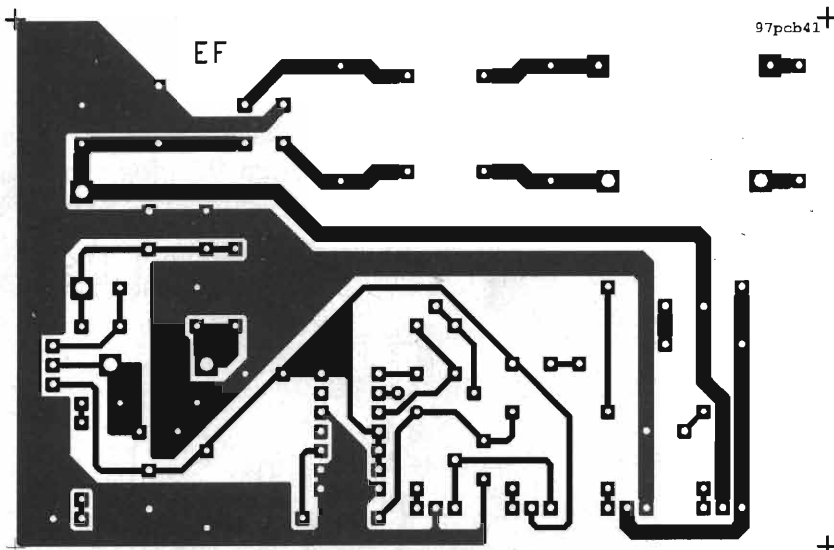
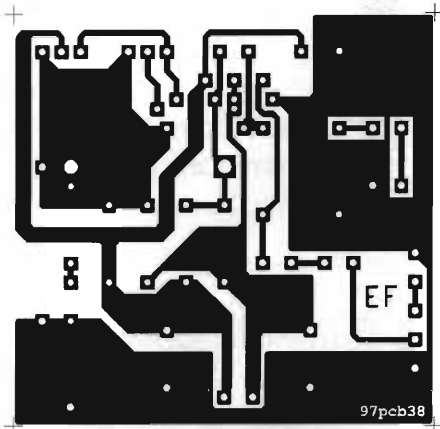
INDIMENTICABILE PER NOI L'AMORE E LA TENEREZZA CHE PORTAVA VERSO LA SUA BAMBINA.

UMBERTO, TI RICORDEREMO SEMPRE COSI'!

FONOMETRO AMBIENTE: RICEVITRICE

VISUALIZZATORE

AUTOMATISMO PROIETTORE

NO PROBLEM!: INSERITORE A TASTIERA

GIOCHETTI CON LA 220

97pcb34

NO PROBLEM!: VARIATORE PER ALOGENA

AMPLI 60+60 ULTRACOMPATTO

NO PROBLEM!: LM1875

ICOM

IC-T7E
Bibanda portatile, cinveniente, comodo e compatto per 3W RF in uscita.

IC-T22 E
VHF/UHF ultre slim compact, solo 27 mm di spessore e 5W RF in uscita.

IC-2 GX ET
Portatile bibanda VHF/UHF in FM caratterizzato da semplicità operativa, alta potenza RF (7W) ed impermeabilità a polvere e schizzi d'acqua.

IC-W31/32 E
Bibanda FM, finale RF a MOSFET, 43 memorie alfanumeriche per banda.

IC-T2
RxTx VHF, clonazione dati, Tone squelch e DTMF di serie, 40 ch. di memoria.

KENWOOD

TH-22 E (VHF)
TH-42 E (UHF)
Ricetrasmettitore di ridottissime dimensioni e grande autonomia

TH-79 E
Bibanda 144/430MHz, ricezione contemporanea sulle due bande e cambio banda automatico, 80 memorie.

YAESU

FT-23
Portatile VHF robusto ed affidabile 144/146 MHz, 10 canali di memoria, diverse possibilità di scansione.

FT-51R
Bibanda VHF/UHF Rx:370/480MHz - 800/900MHz - 110/174MHz e banda aeronautica (110/136MHz in AM).

FT-10R
Handy ultracompatto (solo 57x99x26mm) comprese le batterie, Rx/Tx: 140/175MHz.

FT-11R
Ricetrasmettitore miniaturizzato, 146 memorie +5 speciali, Rx/Tx: 144/146MHz.

FT-50R
Bibanda VHF/UHF, ampio spettro in ricezione: 79÷999MHz, DCS-ARTS, CTCSS encoder, 5W RF in uscita.

ICOM

IC-2710H
Veicolare bibanda VHF/UHF in FM, microfono multifunzione anche ad infrarossi, Indipendent Tuning.

IC-2350H
Veicolare bibanda VHF/UHF in FM controlli volume, squelch e sintonia separati per banda, 119 memorie.

IC-2000H
Ricetrasmettitore veicolare VHF in FM, indicazioni alfanumeriche, 50W RF con ampio dissipatore, dimensioni compatte.

IC-706
Ricetrasmettitore su 9 bande HF e su 50 e 144MHz, pannello frontale separabile.

IC-821H
VHF/UHF migliorate funzioni di comunicazione via satellite, packet 9600 baud, potenza RF regolabile.

IC-736
Rx: 500kHz/30MHz - Tx: SSB-CW-AM-FM fino a 100W RF a MOSFET, alta purezza spettrale, selettore automatico antenne.

IC-R8500
Ricevitore da 100kHz a 2GHz in CW, SSB, AM, FM, AM/W, AM/N, FM/W, FM/N, funzione IF SHIFT e APF.

VIRGILIANA ELETTRONICA

KENWOOD

TM-733
Ricetrasmettitore bibanda veicolare, VFO programmabile, doppio ascolto, predisposto packet 9600 baud, frontalino asportabile, 50W RF in uscita.

TS-570D
Ricetrasmettitore HF digitale DSP, riduttore di rumore a 16 bit e filtri DSP entrocontenuti.

TS-790 E
Stazione base tribanda (1200MHz optional) per emissione FM-LSB-USB-CW, full-duplex banda incrociata.

TS-870
Elaborazione digitale del segnale, interfaccia RS232, 100W RF, 100 memorie.

YAESU

FT-736
Ricetrasmettitore VHF/UHF multimodo, Full-Duplex, 100 canali di memoria, doppio VFO.

FT-900 AT
Rx: 100kHz/30MHz - Tx: 160kHz/10MHz, 100W RF in USB, LSB, CW e FM, 25W carrier in AM, 100 memorie.

FT-1000 MP
Ricetrasmettitore avveniristico, nuovo sistema Yaesu EDSP e filtro meccanico Collins incorporato.

FT-8500
Ricetrasmettitore veicolare con microfono intelligente, pannello frontale staccabile, Packet a 1200 e 9600 baud, 50 memorie.

VENDITE RATEALI SU TUTTO IL TERRITORIO
(SALVO APPROVAZIONE DELLA FINANZIARIA)
SPEDIZIONE: IN CONTRASSEGNO + SPESE POSTALI
RICHIESTE CATALOGO INVIANDO £5.000 IN FRANCOBOLLI

VIRGILIANA ELETTRONICA
Viale Gorizia, 16/20 - 46100 MANTOVA
Tel. 0376/368923 - Fax 0376/328974